

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНОТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
АГРОПРОМИСЛОВОЇ ТА ПРИРОДООХОРОННОЇ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ

МАТЕРІАЛИ

II Міжнародної науково-практичної конференції

ГЛОБАЛЬНІ ТА РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ В СУСПІЛЬСТВІ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ '2014

26-27 червня 2014 року

Київ, НУБіП України

Київ 2014

УДК 004

Рекомендовано до друку вченою радою Українського навчально-наукового інституту інформаційного і телекомунікаційного забезпечення агропромислової та природоохоронної галузей економіки Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол №10 від 13.06.2014)

Укладач: Ткаченко О.М.

Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2014", 26-27 червня 2014 року, НУБіП України, Київ. – К.: Аграр Медіа Груп, 2014. – 141 с.

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2014

CONTENTS / ЗМІСТ

SECTION 1. INFORMATION TECHNOLOGIES OF NATURAL RESOURCES REMOTE SENSING / ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	9
АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ПОВЕНЕЙ	
<i>Шелестов А., Скакун С., Басараб Р., Дейнеко І.</i>	9
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ SENSOR WEB ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПРИРОДНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	
<i>Остапенко В., Адамович О.</i>	9
ГРІДІФІКАЦІЯ ЗАДАЧІ КАРТОГРАФУВАННЯ ПОВЕНЕЙ ЗА РАДІОЛОКАЦІЙНИМИ ДАНИМИ	
<i>Шелестов А., Басараб Р., Яйлимов Б., Скачков С.</i>	11
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	
<i>Басараб Р., Баранова Т., Ікін С.</i>	11
МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПОСУХ НА ОСНОВІ ЧАСОВИХ РЯДІВ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ТА ТЕОРІЇ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВЕЛИЧИН	
<i>Скакун С., Басараб Р., Яйлимов Б., Яцук Д., Климчук Р.</i>	12
ЗАДАЧА ПІДБОРУ ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛІ LISFLOOD-FP З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ГРІД	
<i>Басараб Р., Яйлимов Б., Баранова Т., Ткаченко А.</i>	14
SECTION 2. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN SOCIETY AND NATURE USING / ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУСПІЛЬСТВІ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ	15
THE ACTUAL ISSUES OF HARMONIZATION OF UKRAINIAN STANDARDS WITH EU DIRECTIVES	
<i>Biriukov M., Borysovich V., Triska N.</i>	15
PROBABILISTIC APPROACH TO SOME TRANSMISSION PROBLEMS IN PLESIOCHRONOUS NETWORK CONDITIONS	
<i>Biriukov M., Triska N.</i>	16
ЄДИНА НАЦІОНАЛЬНА СИНХРОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УКРАЇНИ	
<i>Коваль В.</i>	18
ВИМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИНХРОІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ (ПРОТОКОЛ IEEE-1588V2)	
<i>Коваль В., Дорогобєд В., Хатєєв А.</i>	20
КОНЦЕПЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СИНХРОІНФОРМАЦІЇ	
<i>Величко О., Головня М., Коваль В., Шкляревський І.</i>	22

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СИНХРОСИГНАЛІВ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	
<i>Коваль В., Федій В., Циб В.</i>	23
АППАРАТУРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА НЕЗАВИСИМОСТИ ОТСЧЕТОВ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ	
<i>Махджубиан М., Розоринов Г.</i>	25
ВЫСОКОИНДУКТИВНЫЕ МАГНИТНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ВЫСОКОПЛОТНОЙ ЦИФРОВОЙ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ	
<i>Аймен Ф., Розоринов Г., Скрылев В.</i>	28
SECTION 3. MODELING AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMIC SYSTEMS AND MANAGEMENT / МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ І УПРАВЛІННІ	31
MODERN VISION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC INTERACTION OF LAND-USE FACTORS IN THE AGRO-SPHERE	
<i>Klymenko N.</i>	31
КОМПЛЕКС МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПОЛИЭРГАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СППР ОПЕРАТОРА – РУКОВОДИТЕЛЯ	
<i>Лавров Е., Пасько Н.</i>	33
ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЩОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	
<i>Скрипник А., Оборська І.</i>	37
ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМІ МОДЕЛЮВАННЯ GPSS WORLD	
<i>Коваль Т.</i>	39
МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ	
<i>Галаєва Л., Наумчик А.</i>	41
ПРОГНОЗУВАННЯ СУСПІЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОКАЗНИКІВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ	
<i>Філер З.</i>	42
ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ	
<i>Фатіна В., Філер З.</i>	45
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ АПК	
<i>Попрозман Н.</i>	48
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ГАЛУЗЕЙ РОСЛИННИЦТВА	
<i>Осавлюк А., Шульга Н.</i>	50
МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА	
<i>Єрмакова І., Шульга Н.</i>	51
ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМ АПК	
<i>Захарчук О., Рогоза Н.</i>	53

МОДЕЛІ В ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМАХ	
<i>Костенко С., Рогоза Н.</i>	54
DECOMPOSITION OF WHEAT PRODUCTION VARIANCE TECHNIC	
<i>Skrypnyk A., Bukin E., Rodyna M.</i>	55
PREDICTION OF CONSUMERS' PURCHASE BEHAVIOR	
<i>Faber T.</i>	58
SECTION 4. MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES IN SOFTWARE DEVELOPMENT / СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ	60
ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМАХ НА ОДНОКРИСТАЛЬНЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ	
<i>Бушма А.</i>	60
USE OF THE WATER MOLECULES ENERGY POTENTIAL FOR PRODUCTION OF ALTERNATIVE VARIETIES ECOLOGICALLY CLEAN ENERGY	
<i>Boroshok L., Pankratyev V.</i>	62
СУЧАСНІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДОКУМЕНТООБІГУ МІЖ ГОЛОВНИМ І ВІДОКРЕМЛЕНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ	
<i>Голуб Б.</i>	64
ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА	
<i>Ткаченко О.</i>	66
ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ГНУЧКОЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
<i>Кодинець М., Пархоменко О.</i>	68
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДТРИМКИ РОБОТИ СЕКРЕТАРЯ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ	
<i>Бондаренко А., Богачов А., Ващенко С.</i>	70
ВИКОРИСТАННЯ OLAP-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ СТВОРЕННІ АНАЛІТИЧНОЇ СЛУЖБИ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	
<i>Ткаченко Л., Голуб Б.</i>	72
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ, ЩОСУПРОВОДЖУЄ РОБОТУ КАФЕДРИ ВНЗ	
<i>Центерадзе Т., Голуб Б.</i>	74
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПРИЧИН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АПК	
<i>Білько Є., Голуб Б.</i>	76
OLAP-ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ СІВОЗМІНАМИ	
<i>Соболь В., Голуб Б.</i>	77
РІШЕННЯ ІВМ TIVOLI ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ	

<i>Ганненко В., Голуб Б.</i>	78
ПРОГРАМНІ РІШЕННЯ НР	
<i>Наюк М., Голуб Б.</i>	79
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ СТУДЕНТІВ	
<i>Пенцак Т.</i>	81
SECTION 5. PROBLEMS OF INFORMATION SUPPORT IN AGRO-INDUSTRY AND NATURE USING / ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ТА ПРИРОДООХОРОННОЇ ГАЛУЗЕЙ	83
E-EXTENSION IN THE DISSEMINATION OF NEWS AND KNOWLEDGE	
<i>Cotton D., Kalna-Dubinyuk T.</i>	83
КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА (Е-ЕКСТЕНШН) В УКРАЇНІ	
<i>Швиденко М.</i>	84
ІНФОРМАЦІЙНО-КОНСУЛЬТАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ОСГ ТА ФЕРМЕРСТВА В УКРАЇНІ	
<i>Кропивко М.</i>	86
ОГЛЯД СТАТИСТИЧНИХ ПРОГРАМНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПОБУДОВИ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ	
<i>Стариченко Є.</i>	89
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА	
<i>Харченко В.</i>	91
ІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ- МАРКЕТИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ	
<i>Швиденко О.</i>	92
СУЧАСНІ ВИМОГИ СУСПІЛЬСТВА У ПІДГОТОВЦІ ІТ-АРХІТЕКТОРІВ	
<i>Житло А., Касаткіна О.</i>	94
ЧОМУ ВИГІДНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА? (НА ПРИКЛАДІ ВЕБ-ПОРТАЛУ AGROUA.NET)	
<i>Саяпін С.</i>	96
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ DRUPAL ДЛЯ РОЗБУДОВИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА	
<i>Андрющенко В.</i>	97
БЮДЖЕТУВАННЯ – ОДИН ІЗ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ АГРОПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	
<i>Матус Ю.</i>	100
WATER MANAGEMENT – PART OF INFORMATION SYSTEM FOR AGRICULTURE	
<i>Markowska J., Markowski J.</i>	102

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	
<i>Бесчастна М.</i>	102
МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПОБУДОВИ БАЗ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ ЯК СКЛАДОВОЇ ЧАСТИНИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРЕЦИЗІЙНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	
<i>Васюхін М., Іваник Ю., Касім А, Долинний В.</i>	104
SECTION 6. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES IN AUTOMATION AND ROBOTIC SYSTEMS / КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ	106
ПРОГНОЗУВАННЯ ВАРТОСТІ ПРИРОДНОГО ГАЗУ НА ТЕПЛИЧНИХ КОМПЛЕКСАХ	
<i>Лисенко В., Штена В., Лендєл Т., Чернов І.</i>	106
АРХІТЕКТУРА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛИЦЕЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО АНАЛІЗУ ТА РОБОТОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ	
<i>Болбот І.</i>	108
АДАПТИВНА НЕЙРОНЕЧІТКА (ANFIS) МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОВНІШНІХ ЗБУРЕНЬ НА БІОТЕХНІЧНИЙ ОБ'ЄКТ	
<i>Дудник А.</i>	110
TOOLS OF ENERGY MANAGAMENT IN DISTRICT HEATING	
<i>Parfenenko Yu., Shendryk V.</i>	112
СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ПАРАМЕТРІВ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГІДРОПОННОЇ УСТАНОВКИ	
<i>Линець В., Голуб Б.</i>	113
ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ НА ОСНОВІ СТВОРЕНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ У ПРОМИСЛОВОМУ ПТАШНИКУ	
<i>Циба С.</i>	114
КЛАСИФІКАЦІЙНІ ПРАВИЛА ЗАДАЧ DATA MINING НА ПРИКЛАДІ УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ В ОВОЧЕСХОВИЩІ	
<i>Завертана Л., Голуб Б.</i>	115
SECTION 7. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE / ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОШИРЕННІ ЗНАНЬ	117
METHODS OF E-LEARNING IN VIEW OF IT-STUDENT'S LEARNING STYLE	
<i>Glazunova O.</i>	117
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ТА ЗАСТОСУВАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИСЦИПЛІНИ "ІНФОРМАТИКА І СИСТЕМОЛОГІЯ"	
<i>Касаткін Д.</i>	120

МОДЕЛЬ КОГНИТИВНОГО КОМФОРТА ДЛЯ АДАПТАЦІЇ К ОПЕРАТОРАМ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЕ E-LEARNING	
<i>Лавров Е., Барченко Н.</i>	121
ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ	
<i>Мокрієв М.</i>	123
ПОТЕНЦІАЛ ВІДКРИТИХ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У ПІДВИЩЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ ВНЗ	
<i>Кузьмінська О.</i>	125
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ	
<i>Демешкант Н.</i>	126
TEAMWORK IN ONLINE COURSE THE STUDY BASED ON QUESTIONNAIRES	
<i>Markowska J., Markowski J., Majchrzak A., Daniel A., Markowska U.</i>	128
ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ВЕБ 2.0 У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	
<i>Барна О.</i>	129
ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ	
<i>Попов О.Є.</i>	130
СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ	
<i>Саяпіна Т.</i>	132
РОЛЬ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ	
<i>Волошина Т.</i>	133
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ БОЛОНСЬКИХ УГОД	
<i>Осипова Т.</i>	135
AUTHORS / АВТОРИ	137

SECTION 1. INFORMATION TECHNOLOGIES OF NATURAL RESOURCES REMOTE SENSING / ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

УДК 004.9

АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ ПОВЕНЕЙ

Шелестов А., Скакун С., Басараб Р., Дейнеко І.

На сьогоднішній день кількість небезпечних гідрометеорологічних явищ, до яких відносяться повені та зсуви постійно зростає. При цьому важливим завданням є надання цифрових карт і геопросторових даних для прийняття рішень в рамках усього циклу розвитку стихійного лиха. А це включає побудову карт ризиків, що демонструють ймовірність настання події і збиток, який може бути заподіяно.

В даному дослідженні пропонується метод оцінки густини ймовірності повеней на основі аналізу числових рядів супутникових даних. Для оцінки густини ймовірності для окремо взятої події пропонується використовувати інтелектуальні методи, зокрема, нейронні мережі [1]. Для оцінки періоду повторюваності повеней використано методи теорії екстремальних значень.

В якості вхідної інформації були використані дані, отримані із супутників Landsat-5/TM і Landsat-7/ETM+ в період 1989–2010 рр. Процес обробки вхідних зображень складався з наступних етапів: ідентифікація та видалення хмар, їх тіней та артефактів зображення; ідентифікація водної поверхні, з використанням методу порогової сегментації. Після обробки зображень були отримані карти затоплених територій. На їх основі проводилось створення карт густини ймовірності затоплених територій [2].

Посилання

1. Kussul N. Neural Networks Learning Using Method of Fuzzy Ellipsoidal Estimates // Journal of Automation and Information Sciences, 2011. Vol. 33 No. 3. ISSN 1064-2315.
2. Skakun S. A Neural Network Approach to Flood Mapping Using Satellite Imagery // Comput. Inform. — 2010. — 29(6). — P. 1013–1024.

УДК 004.9

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ SENSOR WEB ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПРИРОДНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Остапенко В., Адамович О.

Сучасний рівень інформатизації суспільства характеризується бурхливим розвитком складних розподілених систем екологічного моніторингу, що забезпечують активну взаємодію із зовнішнім середовищем шляхом отримання та обробки

різнорідної інформації. Технологія побудови таких систем отримала назву Sensor Web [1]. Sensor Web є координованою інфраструктурою спостережень, що включає розподілені джерела даних (сенсори, моделі, комунікації) і надає доступ до вихідних і оброблених даних, метаданих з використанням стандартизованих сервіс-орієнтованих інтерфейсів. Причому така система є автономною, адаптивною, налаштованою і керованою [2]. На сучасному етапі такі системи, як правило, вимагають отримання інформації з наземних, дистанційних вимірювальних пристроїв, а також дані моделювання.

Для прогнозування та моніторингу повеней, посух та пожеж використовується каскад метеорологічних та гідрологічних моделей, а також дані наземних станцій (спостережень). Для глобального прогнозування метеорологічних параметрів, які є основою для розв'язання задач моніторингу повеней, посух та прогнозування розвитку пожеж, використовується модель GFS (Global Forecasting System), а для регіонального — WRF (Weather Research and Forecasting) [3]. Метеорологічні та гідрологічні станції використовуються для отримання наземних (точкових) спостережень температури, опадів, вологості, рівня води та стоку. Крім того, для оцінювання опадів використовуються дані супутникових спостережень TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission).

Дані, які поступають з різнорідних джерел, інтегруються сервісом SAS (Sensor Alert Service) для ідентифікації регіонів з високим ризиком надзвичайної ситуації (повені, посухи або пожежі). Крім того, сервіс SAS надає географічні координати для планування зйомки супутниками з високим просторовим розрізненням (>30 м). На сьогодні, подібні сервіси вже реалізовано для супутників Earth Observing (EO-1) та SPOT-5, а для радіолокаційного супутника Radarsat-2 подібний сервіс SPS перебуває в стадії розробки. В залежності від ступеня ризику та масштабу НС можна задати різні пріоритети зйомки. Для доступу та надання отриманих супутникових зображень використовується сервіс SOS.

Отримані супутникові зображення передаються в Grid-систему для їх подальшої обробки з метою генерації тематичних продуктів. В Grid-системі автоматично генерується потік виконання елементарних задач, які розподіляються по ресурсам Grid з використанням сервісу GRAM (Grid Resource Allocation Manager). Продукти обробки супутникових даних надаються для відображення користувачам в стандартизованих форматах KML (Keyhole Markup Language) і WMS (Web Map Service).

Посилання

[1] Kussul N. Sensor Web approach to Flood Monitoring and Risk Assessment / Kussul N., Skakun S., Shelestov A., Kussul O. // IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2013), (21-26 July 2013, Melbourne, Australia).

[2] Hluchy L., Kussul N., Shelestov A., Skakun S., Kravchenko O., Griпich Y., Kopp P., Lupian E. The Data Fusion Grid Infrastructure: Project Objectives and Achievements // Comput. Inform. — 2010. — Volume 29, No.2. — P. 319–334.

ГРІДІФІКАЦІЯ ЗАДАЧІ КАРТОГРАФУВАННЯ ПОВЕНЕЙ ЗА РАДІОЛОКАЦІЙНИМИ ДАНИМИ

Шелестов А., Басараб Р., Яйлимов Б., Скачков С.

В процесі моніторингу розвитку повеней карти затоплених територій необхідно отримувати в оперативному режимі. Зазвичай отримання інформативних оптичних супутникових даних ускладнюється наявністю хмарного покриву [1]. Тому для розв'язання задачі важливо використовувати радіолокаційні супутникові зображення, а також іншу наявну інформацію. Як правило, ця інформація є розподіленою та має великий об'єм. Таким чином, виникає задача інтеграції розподілених інформаційних ресурсів, а також використання інтелектуальних методів для побудови маски затоплених територій.

Для розв'язання поставленої задачі запропоновано загальну схему інтеграції оптичних та радіолокаційних супутникових даних з використанням Grid-технологій. В межах цієї схеми кожне супутникове зображення обробляється окремо відповідним обробником, а для ідентифікації затоплених територій отримані зображення об'єднуються в єдиний інформаційний продукт. Крім того, в результаті злиття зображень можна оцінити достовірність отриманої маски затоплених територій.

Запропонований підхід практично застосовано для ідентифікації повеней шляхом інтеграції оптичних даних Landsat-5 та радіолокаційного зображення Radarsat-2. Використання різнорідних даних дозволяє підвищити якість розв'язання задачі. Використання Grid для обробки супутникової інформації дозволяє ефективно керувати складним потоком виконання задач та в повній мірі задіяти паралельні обчислення для обробки даних великого об'єму [2].

Посилання

1. Kussul O. Assessing security threat scenarios for utility-based reputation model in Grids / Kussul O., Kussul N., Skakun S. // Computers & Security. — 2013. — 34. — P. 1-15.
2. Kussul N. Interoperable Infrastructure for Flood Monitoring: SensorWeb, Grid and Cloud / Kussul N., Mandl D., Moe K., Mund J.-P., Post J., Shelestov A., Skakun S., Szarzynski J., Van Langenhove G., Handy M. // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. — 2012. — vol. 5, no. 6. — P.1740—1745.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Басараб Р., Баранова Т., Ікін С.

Сільське господарство є однією з найважливіших галузей економіки і складає значну частину валового внутрішнього продукту України.

Управління сільськогосподарським виробництвом пов'язане із спостереженням за станом вирощуваних культур та постійним контролем умов їх розвитку. Об'єктивні дані про стан культур, які надають можливість аналізувати наслідки проведених робіт

та заходів, оперативно реагувати на ситуацію, можна отримати із використанням методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).

В НУБіП була створена інформаційна система моніторингу стану сільськогосподарських культур. Розроблена інформаційна технологія вимірювання, отримання, зберігання даних наземних полігонних досліджень та супутникової інформації. Для відпрацювання технологій отримання даних полігонних та дистанційних вимірювань використано тестовий полігон на базі дослідного господарства ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція».

Створено базу даних наземних та дистанційних вимірювань для тестового полігону. В базі зберігаються оптичні та радіолокаційні знімки, отримані супутниками EO-1, SPOT-2, RadarSAT-2, SPOT-4, Landsat-8 за декілька років, та геоінформаційні продукти, створені в результаті обробки даних ДЗЗ: продуктивність земель, зображення TRUE-color (EO-1), індекс біомаси, класифікація посівів, карти озимих, NDVI.

Посилання

1. Куссуль Н.Н., Шелестов А.Ю., Скакун С.В., Кравченко А.Н. Интеллектуальные вычисления в задачах обработки данных наблюдения Земли. — К.: “Наукова думка”, 2007. — 196 с.

2. Лавренюк А.Н., Яровая Е.В., Скакун С.В. Нейросетевая классификация спектральных характеристик наземных объектов // Кибернетика и вычислительная техника, выпуск 148, 2005. — С. 21-28.

3. Куссуль Н.Н., Шелестов А.Ю. Grid-системы для задач исследования Земли. Архитектура, модели и технологии. — К.: “Наукова думка”, 2008. — 452 с.

4. Kussul N., Shelestov A., Skakun S., Li G., Kussul O. The Wide Area Grid Testbed for Flood Monitoring Using Earth Observation Data // IEEE J. Selected Topics Appl. Earth Observ. Remote Sens. — 2012. — Vol. 5, No. 6. — P. 1746–1751.

УДК 004.9

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКУ ПОСУХ НА ОСНОВІ ЧАСОВИХ РЯДІВ СУПУТНИКОВИХ ДАНИХ ТА ТЕОРІЇ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВЕЛИЧИН

Скакун С., Басараб Р., Яйлимов Б., Ящук Д., Климчук Р.

В останні роки дані дослідження Землі з космосу все ширше застосовуються для вирішення різних задач природокористування, що сприяє розширенню можливостей оперативного спостереження за природними екосистемами і сільськогосподарськими землями.

Для моніторингу стану рослинності та посух за даними спостереження Землі з космосу розроблено значну кількість так званих вегетаційних індексів. Найбільш популярним є нормалізований різницевий вегетаційний індекс NDVI (Normalized Differential Vegetation Index), який оснований на властивостях рослинності у червоному та інфрачервоному діапазоні електромагнітного випромінювання. Однак, моніторинг посух лише за індексом NDVI не є достатнім. Важливим є термальні (температурні) характеристики вегетації. Тому більш ефективним індексом для моніторингу та аналізу посух є застосування індексу здоров'я рослинності VHI (Vegetation Health Index), який запропоновано Ф. Коганом [1]. Для визначення ймовірності посух традиційно використовують виміри опадів та вологості ґрунту на метеорологічних станціях, а

також елементи теорії екстремальних величин (extreme value theory — EVT). В якості таких параметрів часто використовують індекси, наприклад стандартизований індекс опадів (Standardized Precipitation Index — SPI) або індекс посух Палмера (Palmer drought index — PDI). На основі цих індексів розроблена стандартизована класифікація інтенсивності посух. Таким чином, індекс VHI вибрано в якості основного параметра для визначення ймовірності посух.

Для визначення ймовірнісних характеристик посух пропонується використати модель Poisson-GP: процес Пуассона для моделювання «надходження» екстремальних значень (в нашому випадку індексу VHI) та узагальнений розподіл Парето для моделювання величин, що перевищують деякий заданий поріг:

$$F(x; \sigma, \gamma) = 1 - \exp\left(-\gamma \left(\frac{x - \sigma}{\sigma}\right)^{1/\gamma}\right),$$

де F — функція розподілу GP; σ і γ — параметри розподілу GP.

Зазвичай для послаблення умови щодо незалежності випадкових величин використовують максимум (мінімум) кластерів, а не всі значення, які більше (менше) порогу. Тобто для визначення параметрів розподілу використовують не всі значення, що перевищують поріг, а лише максимум (або мінімум) цих значень.

Модель Poisson-GP має переваги перед блочним підходом, при якому параметри розподілу оцінюються на основі екстремальних величин (максимуму або мінімуму), які беруться за певний проміжок часу, наприклад рік чи квартал. Аналіз річних екстремальних величин призведе до невеликої кількості елементів вибірки. Якщо дані використовуються за 30 років, то відповідно річних максимумів чи мінімумів буде 30, що недостатньо для надійної оцінки параметрів розподілу. В той же час, використання квартальних екстремумів призведе до збільшення кількості елементів вибірки, але ці величини будуть залежні, що порушує умови незалежності випадкових величин. Для оцінки параметрів σ і γ узагальненого розподілу Парето використовується метод максимальної правдоподібності.

Для визначення ймовірності посух використовуються значення індексу VHI, отримані з 1981 по 2012 роки з просторовим розрізненням 16 км. Дані індексу VHI агреговані у тижневі композити, щоб зменшити вплив відсутності їх внаслідок хмарності або інших збоїв у системі приладу AVHRR. Для кожного року наявні 52 значення індексу VHI (крім 1981 року, для якого наявні 18 значень). Таким чином, для кожного пікселя зображення розміром $16 \times 16 \text{ км}^2$ наявний числовий ряд з 1630 значень індексу VHI [2].

На основі отриманих значень параметрів узагальненого розподілу Парето можливо визначити ймовірність настання посух для різних сценаріїв.

Варто зазначити, що для території лісів (Карпат та Полісся) період повторюваності складає не менше 1000 років (ймовірність 0,001), в той час для лісостепу та степу (основних сільськогосподарських регіонів України) — до 50 років (ймовірність 0,02).

Таким чином, застосування супутникової інформації та розробленої моделі можна також визначати за допомогою значення індексу VHI для заданого періоду повторюваності (або ймовірності), що дозволяє ефективно вирішувати оперативні задачі агромоніторингу для великих територій і отримувати об'єктивні економічні оцінки збитків і пошкоджень з метою подальшого прийняття управлінських рішень.

Посилання

1. Kogan F. Global and regional drought dynamics in the climate warming era / F. Kogan, T. Adamenko, W. Guo // Remote Sens. Lett. — 2013. — 4(4). — P. 364—372.
2. С.В. Скакун. Оцінювання ризику посух за супутниковими даними / С.В. Скакун // Наукові праці ДонНТУ Серія «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». — 2013. — Т. 17, № 1. — С. 106—112.

УДК 004.9

ЗАДАЧА ПІДБОРУ ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛІ LISFLOOD-FP З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ГРІД

Басараб Р., Яйлимов Б., Баранова Т., Ткаченко А.

На сьогоднішній день кількість надзвичайних гідрометеорологічних ситуацій (повеней, паводків, зсувів ґрунтів) постійно зростає. Вони складають 55% всіх природних надзвичайних ситуацій за період 2007–2013 рр. Прогнозування та моніторинг повеней, а також оцінка ризиків, пов'язаних з ними, неможливі без залучення даних спостереження Землі з космосу [1]. З огляду на необхідність обробки даних великого об'єму актуальною є задача розробки сервісу обробки супутникових даних з залученням гідрологічних моделей річок [2, 3].

В даному дослідженні для моделювання річкових або прибережних затоплюваних територій використано модель LISFLOOD-FP, яка дозволяє використовувати топографічні набори даних з високою роздільною здатністю.

Для розв'язання задачі параметризації гідрологічної моделі та побудови маски затоплень розроблено прикладний Grid-сервіс, який можна використовувати в Українській національній Grid-мережі. При цьому в якості параметрів розглядаються параметри Меннінга, а для кожної комбінації параметрів вихід моделі (карта затоплених територій) порівнюється з картою затоплених територій, отриманої на основі супутникових спостережень. В якості міри використовується F-міра. Використання моделі LISFLOOD-FP дозволяє суттєво підвищити точність побудови маски затопленої території. В подальшому отримані можна використовувати для побудови карти ризиків.

Посилання

1. Skakun S. Flood Hazard and Flood Risk Assessment Using a Time Series of Satellite Images: A Case Study in Namibia / S. Skakun, N. Kussul, A. Shelestov, O. Kussul // Risk Analysis. — 2013. — doi: 10.1111/risa.12156.
2. Mandl D. Use of the Eearth Observing One (EO-1) Satellite for the Namibia SensorWeb Flood Early Warning Pilot / Mandl D., Frye, S., Cappelaere, P., Handy, M., Policelli, F., Katjizeu, M., Van Langenhove, G., Aube, G., Saulnier, J.-F., Sohlberg, R., Silva, J.A., Kussul, N., Skakun, S., Ungar, S.G., Grossman, R., Szarzynski, J. // IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. — 2013. — vol. 6, no. 2. — P. 298-308.
3. Kussul N. Application of satellite optical and SAR images for crop mapping and area estimation in Ukraine / N. Kussul, S. Skakun, O. Kravchenko, A. Shelestov, J. F. Gallego, O. Kussul // International Journal Information Technologies & Knowledge. — 2013. — vol. 7, no. 3. — P. 203-210.

SECTION 2. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN SOCIETY AND NATURE USING / ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУСПІЛЬСТВІ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

УДК 621.391:006

THE ACTUAL ISSUES OF HARMONIZATION OF UKRAINIAN STANDARDS WITH EU DIRECTIVES

Biriukov M., Borysovich V., Triska N.

One of today's priority goals of the Government of Ukraine is conforming Ukrainian technical regulation system with the requirements of World Trade Organization (WTO) and European Union (EU). Ukraine is currently implementing the European approaches to standardization and conformity assessment based on the "New and Global Approaches" conception [1]. The New Approach provides the basis for the development of production requirements within the bounds of the united European normative base while the Global Approach emphasises on the assessment of the production conformity with these requirements. The New and Global Approaches have been implemented by the European Directives that provide the unity of production requirements and conformity assessment procedures.

Ukraine is currently implementing the European approaches to standardization and conformity assessment based on the Law of Ukraine "On Conformity Assessment" and the Technical Regulation of the conformity assessment modules similar to the corresponding EU Directive. The traditional for Ukraine UkrSEPRO certification system is also transforming to the Eurostandards-based assessment of the conformity to the technical regulations requirements. This activity is coordinated by Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine. The respective issues in telecommunications sector are under the responsibility of The State Service for Special Communication and Information Protection of Ukraine as the Central executive authority in telecommunications.

It is important that, for hardware designed for use in telecommunications network (hereinafter – TCN), besides the typical conformity assessment procedures, the permission of the Central executive authority in telecommunications is needed. According to the Law of Ukraine "On Telecommunications", the List of authorized TCN should be made. Recently (March 2014) the Regulations on the forming of such List has been approved. This document defines some new procedures of conformity assessment in telecommunications including the wide use of the Declarations of conformity to the technical regulations requirements.

Now the Ukrainian telecommunications sector has only one technical regulation in force – Technical Regulation for the radio equipment and telecommunication terminal equipment [2] based on the corresponding EU Directive 1999/5/EC. But this Technical Regulation should be supported by corresponding national standards harmonized with EU Directives, so the development of such standards is very actual issue.

For the other telecommunication equipment (automatic switching centres, transmission systems etc.) the conventional UkrSEPRO certification procedures are still used.

In this situation the priority goal of the standardization and conformity assessment activity for the Ukrainian telecommunications sector is the harmonization of national standards with EU Directives which requires the comprehensive state support.

References

1. M.Biriukov, V.Borisovich, N.Triska Actual issues of technical regulation and standardization for telecommunications. – International Scientific Electronic Journal "EARTH Bioresources and Life Quality" launched by NUBiP of Ukraine together with GCHERA. – № 4 (2013).

2. Технічний регламент радіообладнання та телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання, затверджений постановою Кабінету Міністрів України №679 від 24.06.2009 р. (Technical Regulation for the radio equipment and telecommunication terminal equipment approved by the Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine № 679 of 24 June 2009).

УДК 621.394

PROBABILISTIC APPROACH TO SOME TRANSMISSION PROBLEMS IN PLESIOCHRONOUS NETWORK CONDITIONS

Biriukov M., Triska N.

Telecommunications network in terms of network synchronization can operate in three modes: fully synchronous (SM), fully plesiochronous – (PM) and mixed (MM) [1, 2]. Plesiochronous mode is characterized by the fact that the generators of the network are in the free-run mode and the generated signals have the same rate and frequency deviation Δf from the nominal frequency F_n , which is constrained within specified limits. Frequency deviation is usually expressed as fractional frequency – the difference between the actual signal frequency and a specified nominal frequency, divided by the nominal frequency F_n :

$$y(t) = |f(t) - F_n| / F_n = \Delta f / F_n, \quad (1)$$

where F_n and $y(t)$ – the nominal and current frequency value, respectively.

The fact of plesiochronous conditions creates specific features of transmission over the network. The specifics are mainly connected with creating an uninterrupted, lossless – without slips transmission process. There are the collisions due to a discrepancy in the read and write rates at a buffer (so-called “two digital sources problem”) in digital transmission procedures such as multiplexing/demultiplexing, modulation/demodulation, ADC/DAC, regeneration and switching of digital streams. This problem leads to the need:

- a. smoothing procedures of digital streams – buffering;
- b. matching of digital streams by stuffing and pointers;
- c. maintain the synchronous mode in fragments, portions, at least at the level of the paths, and consequently, holding procedures timing/carrier frequency recovery;
- d. adoption asynchronous mode – packet transmission, i.e. with burst traffic.

In spite of the fact we have a set of means to overcome the mismatch due transfer of information there are the necessity to create a local fragments of forced synchronization created as anything available. In this way, a fully synchronous network can be viewed as a special case of plesiochronous network, which led to one generator, with the sole purpose to provide high, approximately equal to the clock frequency at all points on the network.

Each of listed above methods of clocks discrepancy overcoming is performed to ensure the required transmission quality, but on the other side they have a negative impact, which in turn establishes the appropriateness of the boundaries of each method. For example, buffer

memory devices used for smoothing the bit rate differences, introduces an additional amount of delay. Estimating the amounts of positive and negative impacts of the procedures related to digital transmission network under PM condition is the subject of this paper. Thus investigation of the transport network in PM condition is live issue.

Process Model is based on a Buffer memory. The Buffer or Elastic memory (EM) is used for smoothing of the frequency difference between network elements. EM is a key element of digital transmission path, which is used for matching digital streams in time. Fig. 1 shows a main unit of digital transmission chain in the one direction of transmission. In terms of PM network, the scheme on figure 1 corresponds to the passage of the digital stream in the connection between the two digital switching stations or PDH/SDH multiplexer, packet switch, etc.

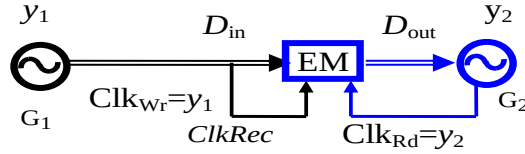


Fig. 1 Main unit of digital transmission chain in the one direction of transmission

G1, G2 – generators and their fractional frequency y_1, y_2 ; $ClkRec$ – clock recovery function; D_{in} and D_{out} – data signals at the input and output of EM; $Clk_{Wr}, Clk_{Rd} = y_2$ – timing frequency of write and read in memory, respectively.

Note: It is assumed that the input signal accuracy $Clk_{Wr} = y_1$ and phase noise are neglected.

Fig. 1 Elastic memory in section of PM path (one direction of transmission)

Timing signals have the fractional frequency accuracy within ± 100 ppm to ± 1 ppb in PM. The maximum allowable fractional frequency offset for appropriate observation times greater than one week is 1 part in 10^{11} , over all applicable operational conditions [1]. Preliminary estimates for simulation process were performed taking into account only initial frequency shift relative to the nominal value (1) for evaluation time between sleeps in assumption of the uniform distribution of frequency position within specified limits. Taking into account the fact that the total drift D per day is less than initial offset, and for simulation intervals roughly equal to duration of the communication session its magnitude is less than a hundred times, we can neglect the influence of the drift. So, phase shift accumulated over time t , can be represented as $x(t) = y_0 \cdot t$. The simulation results for this case are shown in Fig. 2.

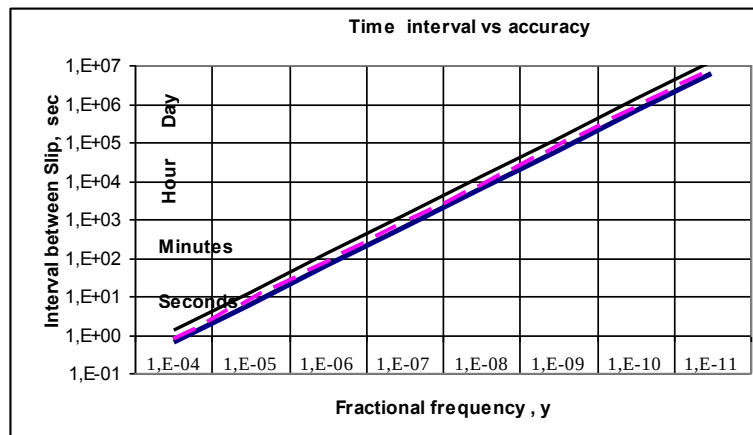


Fig. 2 Time interval between slip vs. fractional frequency of G1,G2 generators (fig.1)

Simulations have shown that with a confidence probability 0.95 interval between slip increases by 25 % with a uniformly distributed fractional frequency within acceptable limits compared to a rough estimate and redoubles with a normal distribution, under the assumption that the acceptable deviation does not exceed $\pm 3\sigma$.

References

1. ITU-T Recommendation G. 810 (08/96) Definitions and terminology for synchronization networks.
2. Bregni S. Synchronization of Digital Telecommunication Networks. – John Wiley & Sons, Ltd- 2002, 395 pp.

УДК 621.391

ЄДИНА НАЦІОНАЛЬНА СИНХРОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УКРАЇНИ

Коваль В.

Зростання ролі інформації в формуванні структури світового співтовариства обумовлює перехід до побудови Глобального інформаційного суспільства. Технологічну основу інформатизації суспільства забезпечують інформаційні та телекомунікаційні системи, які використовують цифрові технології, що базуються на точному визначення і синхронізації часових інтервалів. Від параметрів та характеристик синхронізації залежить якість надання сучасних інформаційних послуг користувачам, можливість їх розширення, а також взаємодії та інтеграції з системами інших країн, континентів [1].

В понятті "синхронізація" закладені умови об'єднуючої координуючої сили технічного прогресу. Простір і час, які нерозривно зв'язані між собою – ось єдина невід'ємна основа, яка визначає динаміку і статику всього живого і неживого. Ця філософська думка однозначно виділяє синхроінформацію як узагальнюючу структуру, яка потрібна всьому, що належить до складових матерії (речовини та поля) і всесвіту.

Національні об'єкти, що потребують синхроінформації: телекомунікації, метрологія, цифрове телебачення, білінг, авіаційний та залізничний транспорт, нафто- та газопроводи, енергосистеми, агропромислова та природоохоронна галузі економіки, системи спеціального зв'язку та оборони країни, тощо.

Ефективним рішенням проблеми на державному рівні є створення Єдиної національної синхроінформаційної системи (ЄНСС) України. ЄНСС повинна функціонувати як основне джерело синхроінформації, яку вона генерує і розповсюджує по об'єктах, що належать їй.

Побудову ЄНСС, як "єдиної" та самостійної, спонукають такі фактори: 1) значне зростання кількості систем комунікацій (від космічних об'єктів оборони до енергосистем, від транспорту до медіапростору та інше), які потребують синхроінформації для узгодження своєї роботи в усіх галузях господарства і в країні в цілому, а також взаємодії та інтеграції з іншими країнами і континентами; 2) підвищення науково-технічної цінності та грошової вартості синхроінформації, як товару; 3) забезпечення національної безпеки країни за рахунок диверсифікації частотно-часового забезпечення високотехнологічної апаратури, яка нині отримує

синхросигнали тільки від зарубіжних джерел (наприклад, супутникових навігаційних систем GPS, ГЛОНАСС).

В перспективі по цифрових телекомунікаційних мережах за рахунок транспортування тактових синхросигналів до об'єктів синхронізації, планується передача сигналів часу від первинних і вторинних еталонів, які призначені для відтворення та збереження одиниць фізичної величини: часу і частоти широкому колу користувачів з точністю від долей наносекунд до одиниць мілісекунд. Така інтеграція мереж тактової синхронізації і систем єдиного точного часу (ЄТЧ) забезпечить реалізацію частотно-часової синхронізації цифрових телекомунікацій, яка необхідна для підвищення ефективності роботи мереж зв'язку та покращення якості надання послуг і дозволить освоїти нові технології в магістральних мережах та мережах доступу, а також у мережах мобільного зв'язку. Передача сигналів ЄТЧ по цифрових телекомунікаційних мережах є перспективним напрямом, що забезпечує підвищену точність та надійність, інформаційну безпеку та гарантію якості послуг.

Покращення якості та ефективності забезпечення широкого кола користувачів синхроінформацією, очікується насамперед за рахунок інтеграції процесів надання послуг (формування прецизійних тактових синхросигналів цифрових телекомунікацій, метрологічних сигналів точного часу від національних первинних еталонів з наносекундною точністю та інше).

Вказана значущість та важливість забезпечення народного господарства якісною синхроінформацією обумовлює необхідність, в першу чергу, обґрунтування концептуальних засад побудови та розробки рекомендацій щодо створення ЄНСС України, з урахуванням реалій сьогодення.

В частині практичної реалізації вказаної системи є дуже важливими виконані вітчизняні розробки, дослідження та експлуатація комплексу оригінального обладнання синхронізації телекомунікаційних мереж та інформаційних структур, який конкурентоспроможний із кращими світовими аналогами. Запропоновано шляхи підвищення стабільності і точності частоти за рахунок реалізації опорного рівня на основі використання базового блоку, який синхронізується від первинного еталону, використовуючи тракти переміщення синхросигналів транспортних телекомунікаційних мереж, за принципом примусової ієрархічної синхронізації з можливістю роботи в автономному режимі. На базі запропонованих методів синтезовані і практично реалізовані конкурентоспроможні пристрої синхронізації на мережі ВАТ "Укртелеком", яка в майбутньому може бути основною складовою ЄНСС України.

В якості основного висновку можна стверджувати, що на сьогодні є всі передумови для побудови Єдиної національної синхроінформаційної системи України, науково-практичною складовою якої є наукові та технічні пропозиції і розробки вітчизняного колективу науковців.

Посилання

1. Борщ В.І., Карлаш С.Д., Коваль В.В., Коршун Є.І., Костік Б.Я., Туманов Ю.Г. Проблеми побудови єдиної національної мережі синхронізації України // Зв'язок. – 2004. – № 6(50). – С. 15-19.

ВИМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИНХРОІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ (ПРОТОКОЛ IEEE-1588V2)

Коваль В., Дорогобєд В., Хатєєв А.

Важливою тенденцією сучасних інформаційних систем є їх цифровізація. Комп'ютерні мережі, які працюють з використанням цифрових технологій вимагають синхронізації сигналів, що полягає у встановленні й підтримці точної часової (частотної) відповідності сформованих у передавальній частині й прийнятих у приймальній частині сигналів. Відхилення сигналів в часі приводить до погіршення роботи цифрового обладнання або навіть до повної відмови, отже оперативне вимірювання характеристик синхросигналів необхідне для ефективної технічної експлуатації комп'ютерної мережі з метою забезпечення необхідних якісних показників [1, 2].

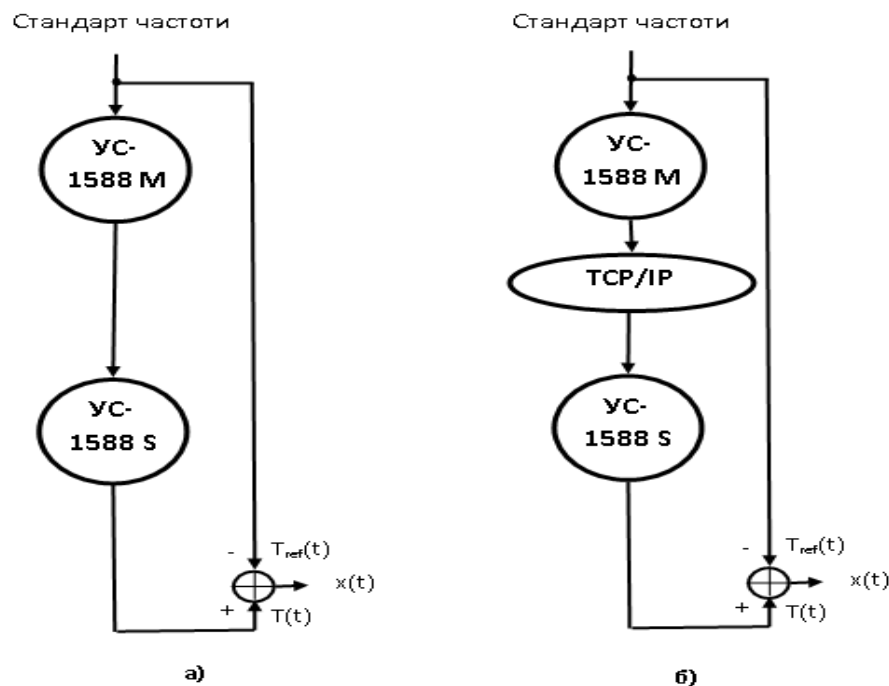


Рис. 1. Схеми для вимірювань якісних показників синхросигналів системи розподілу сигналів точного часу згідно протоколу PTP (IEEE1588v2)

УС-1588 М – обладнання синхронізації, яке виконує функції Master;

УС-1588 S – обладнання синхронізації, яке виконує функції Slave;

TCP/IP – інформаційна мережа з протоколами передачі TCP/IP.

Для вимірювання показників якості синхросигналів повинні використовуватись відповідні схеми, які представлені, наприклад, в європейських стандартах ETSI (ETS 300 462-1) [3].

На рис.1 наведено структурні схеми для вимірювань якісних показників синхросигналів системи розподілу сигналів точного часу згідно протоколу РТР (IEEE1588v2) в комп'ютерній мережі, які розроблені на основі схем запропонованих в стандартах ETSI. Проведення вимірювань комплексу пристроїв УС-1588М та УС-1588S системи розподілу сигналів точного часу згідно протоколу РТР виконується за схемою, що зображена на рис.1,а. Для вимірювань якісних показників передачі синхросигналів системи розподілу сигналів точного часу через комп'ютерну мережу з протоколами передачі TCP/IP використовується схема, що зображена на рис.1,б.

На рис.2 представлено схему для дослідження передачі сигналів точного часу в комп'ютерній мережі на базі протоколу IEEE-1588v2 з використанням спеціально розробленого генератора вандера. Згідно даної схеми розроблено навчальний лабораторний стенд призначений для вивчення принципів дослідження передачі сигналів точного часу в комп'ютерній мережі на базі протоколу IEEE-1588v2 з використанням генератора вандера, що забезпечить отримання навичок з вимірювань характеристик сигналів точного часу і дасть можливість проведення натурних досліджень на діючій корпоративній TCP/IP мережі НУБіП України.

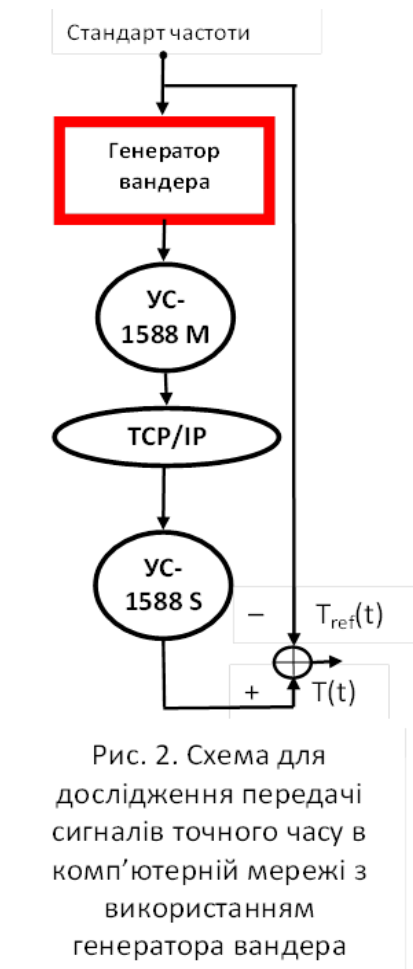


Рис. 2. Схема для дослідження передачі сигналів точного часу в комп'ютерній мережі з використанням генератора вандера

Посилання

1. Брени С. Синхронизация цифровых сетей связи – М.: Мир, 2003. – 456 с.
2. Konovalov, G., Kostik, B., Koval, V., Shkliarevskiy, I. "Timing information's 24×7 monitoring as an important factor of network synchronization quality support", 2013 International IEEE Symposium on Precision Clock Synchronization for Measurement Control and Communication (ISPCS-2013), Digital Object Identifier: 10.1109/ISPCS.2013.6644769. 22-27 вересня, Лемго, Германия. 2013. - С.89-94
3. ETS 300 462 (04/97). Передача и мультиплексирование (TM); Общие требования для сетей синхронизации.
4. Системи управління національною інформаційно-комунікаційною інфраструктурою: Монографія / Кривуца В.Г., Беркман Л.Н., Кільчицький Є.В. [та ін.]. К.: "ЦП"КОМПРИНТ", 2013. - 310с.
5. Гельчин О.В., Данилевський С.В., Ірха В.І., Коваль В.В. Багатоканальний моніторинг систем тактової синхронізації інфокомуаційних мереж // Тези доповідей III Міжнар. наук.-техн. конф. "Сучасні інформаційно-комунікаційні технології". 1-5 жовтня 2012. м. Ялта, Лівадія. – К. – 2012. – С.145.

КОНЦЕПЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СИНХРОІНФОРМАЦІЇ

Величко О., Головня М., Коваль В., Шкляревський І.

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології базуються на цифрових способах обробки, транспортування та зберігання даних. Ефективне функціонування цифрових технологій неможливе без синхронізації. Враховуючи високі темпи розвитку національної науки і техніки у багатьох галузях економіки інтенсивно впроваджуються високі технології, які використовують еталонні значення шкали часу і, як похідної величини, частоти для забезпечення синхронної роботи об'єктів народногосподарського комплексу, єдності вимірювань, якісного функціонування засобів зв'язку та ін. Окремо слід зазначити важливість отримання еталонних сигналів точного часу службами спеціального призначення, які вирішують задачі національної безпеки держави. Наявність власної системи забезпечення точності часу і частоти та системи розповсюдження синхроінформації, є, певною мірою, ознакою високого рівня розвитку держави.

Необхідна точність синхронізації шкал часу різних об'єктів складних технічних систем знаходиться в межах від одиниць наносекунд, при зв'язках еталонів часу та частоти і синхронізації шкал часу пунктів радіоінтерферометрів з наддовгими базами, до одиниць мілісекунд, в системах часу технічної точності (транспортні, енергетичні, часові та інші).

Треба зазначити, що синхроінформація - це товар, попит на який буде зростати. Враховуючи високі темпи розвитку сучасних технологій, а також досвід провідних держав світу, можна прогнозувати подальше зростання попиту на синхроінформацію, і перш за все - на точну передачу національної шкали часу. Споживачі синхроінформації існують на різних рівнях мереж, від індивідуальних користувачів (наприклад, користувачів електронного підпису) до державних служб та підприємств. Серед цього кола споживачів можна виділити операторів телекомунікаційних мереж, у тому числі мобільного зв'язку, ефірного цифрового телебачення, провайдерів мережі Інтернет, метрологів, виробників радіо- та електронної апаратури, інформаційні структури силових відомств, банків, енергосистем, авіаційного та залізничного транспорту, нафтогазопроводів.

Розповсюдження сигналів синхроінформації у новому, але вже займаючому провідні позиції пакетному транспортному середовищі (Ethernet, IP/MPLS), доцільно організувати як передачу шкали часу від державних еталонів (первинного та вторинного) часу та частоти до споживачів. На сьогоднішній день, найбільш прийнятним способом для вирішення сформульованої проблеми є механізм передачі шкали часу на основі протоколу прецизійного часу (ППЧ), що розроблено та впроваджується в усьому світі згідно міжнародного стандарту IEEE-1588 (англомовний термін - Precision Time Protocol, PTP). Відомо, що синхронізацію за фазою та частотою легко отримати з синхронізації за шкалою часу, але не навпаки. Тому транспортування синхроінформації за даним методом забезпечить реалізацію частотно-фазової синхронізації цифрових телекомунікаційних мереж, а також стане основою для створення національної мережі, яка надає послуги синхроінформації, наприклад,

контроль істинності електронного підпису, керування віддаленими стандартами частоти, які не будуть потребувати періодичної перевірки та ін.

Концепція розроблена з метою забезпечити розробку сукупності заходів які б сприяли вирішенню сформульованої проблеми, згідно вимог національної безпеки та ринкової економіки. Вона спрямована на забезпечення єдності розповсюдження синхроінформації та часо-частотних вимірювань в Україні.

Мета концепції досягається шляхом виконання завдань за такими напрямками:

- модернізація системи передачі сигналів часу за протоколом прецизійного часу (RTP, IEEE 1588.2) для роботи у широкодоступній IP-мережі (легкодоступність, надійність стабільність і неперервність сигналів. Відносно дешевий канал передачі). Розгляд і аналіз інших методів передачі сигналів;

- фізична реалізація групового еталону одиниць часу і частоти ДП “Укрметртестстандарт” з резервуванням робочої частоти (для надійності сигналів) та модернізацією системи зовнішніх зв’язів;

- продовження робіт над пропозиціями до законодавчої бази щодо часо-частотного забезпечення сигналів часу і частоти та сигналів синхронізації національної шкали часу.

Посилання

1. Величко О. Н., Головня М. В., Быстрый С. А., Никитенко А. В., Слинко В. М., Каминский Р. Б. Использование RTP-оборудования ГП “Укрметртестстандарт” для передачи национальной шкалы времени // ПРОМЭЛЕКТРО. – 2014. – № 1. – С.35-38

2. Головня М.В., Нижник О.Д., Шкляревский І.Ю. Передача сигналів точного часу мережами з пакетною комутацією // Матеріали VII Науково-практичної конференції 9 – 10 червня 2009 року „Метрологічне забезпечення обліку електроенергії в Україні”.

3. Головня М., Величко О. Модернізований Вторинний еталон одиниць часу і частоти, який зберігається в ДП «Укрметртестстандарт» // Метрологія та прилади. – 2010. – № 6. – С.7-10.

4. Величко О.Н., Головня М.В. Вторичный эталон единиц времени и частоты как источник сигналов синхронизации и времени // Электросвязь. – 2013. – №2. – С.22 – 25.

5. Борщ В.І., Карлаш С.Д., Коваль В.В., Коршун Є.І., Костік Б.Я., Туманов Ю.Г. Проблеми побудови єдиної національної мережі синхронізації України // Зв'язок. – 2004. – № 6(50). – С. 15-19.

УДК 621.391

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ СИНХРОСИГНАЛІВ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Коваль В., Федій В., Циб В.

Вимірювання показників якості параметрів синхросигналів комп'ютерних мереж (контроль рівню вандера) входить до складу питань управління, які призначені підтримувати їх високу надійність.

Для виконання таких вимірювань потрібна наявність еталонного сигналу. В залежності від отримання еталонного сигналу можна виділити такі методи контролю:

- з використанням автономного стандарту частоти (АСЧ);

- з використанням еталонної частоти отриманої з супутникової радіонавігаційної системи (СРНС);

- з використанням еталонної частоти отриманої по каналам транспортної телекомунікаційної мережі.

Оскільки вандер - це повільний дрейф фази, то його зміни можуть бути досить довгими (години, дні, місяці), тоді як період вимірювань бажано мати малим (долі секунд, секунди). Така тривалість і об'єм вимірювань потребують автоматизації, обробки отриманих результатів.

На сьогоднішній день найбільший інтерес при обробці результатів вимірювань характеристик синхросигналів комп'ютерних мереж привертають п'ять параметрів, які визначені в європейських стандартах ETSI (ETS 300 462-1) [1]:

- дисперсія Аллана (ADEV);
- модифікована дисперсія Аллана (MDEV);
- девіація часового інтервалу (TDEV);
- середньоквадратична помилка часового інтервалу (TIErms);
- максимальне відхилення часового інтервалу (MTIE).

Максимальне відхилення часового інтервалу (MTIE) $MTIE(\tau)$ визначається наступним чином [1]:

$$MTIE(\tau) = \max_{-\infty \leq t_0 \leq \infty} \left(\max_{t_0 \leq t \leq t_0 + \tau} \overline{k(t)} - \min_{t_0 \leq t \leq t_0 + \tau} \overline{k(t)} \right), \quad (1)$$

Оцінити $MTIE(n\tau_0)$ можна за формулою:

$$MTIE(n\tau_0) \cong \max_{1 \leq k \leq N-n} \left(\max_{k \leq i \leq k+n} \overline{k_i} - \min_{k \leq i \leq k+n} \overline{k_i} \right), \quad (2)$$

де $n = 1, 2, \dots, (N-1)$.

Для інтервалів спостереження τ , де домінуючим є постійний зсув частоти, $MTIE(\tau)$ є функцією τ . Для інтервалів спостереження τ , де домінуючим є лінійний дрейф частоти, $MTIE(\tau)$ теоретично не обмежене. З точки зору вимірювань це приводить до збільшення величини $MTIE(\tau)$ зі збільшенням сумарного часу усереднення, тобто числа N відліків x_i .

Для статистичної обробки результатів вимірювання відліків x_i використано програмне забезпечення Ptp Mon2. В результаті виконаних обчислень отримана залежність $MTIE(\tau)$, графік якої представлено на рис.1. Вимірювання показників передачі синхросигналів виконано для системи розподілу сигналів точного часу, яка працює через комп'ютерну мережу з протоколами передачі TCP/IP укомплектовану пристроями УС-1588М, УС-1588S і АСЧ СЧК-103.

Для автоматизації статистичної обробки результатів вимірювання запропоновано оригінальні алгоритми і виконується розробка програмного забезпечення.

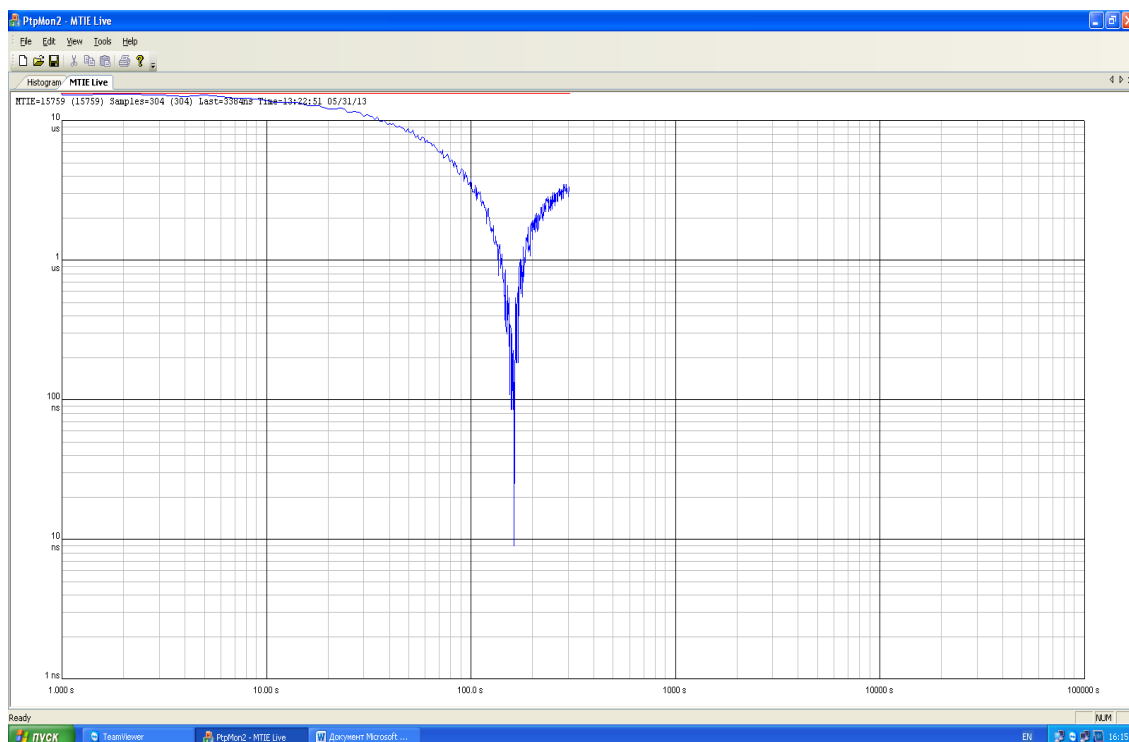


Рис. 1 Графік залежності $MTIE(\tau)$

Посилання

1. ETSI EN 300 462 (04/97) Transmission and Multiplexing (TM); Generic Requirements for Synchronization Networks; Part 1-1: Definitions and Terminology for Synchronization Networks.

АППАРАТУРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА НЕЗАВИСИМОСТИ ОТСЧЕТОВ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Махджубиан М., Розоринов Г.

Для определения вероятностных характеристик случайных процессов используются разнообразные принципы и технические средства [1, 2]. В основном они ориентированы на измерение одномерных распределений вероятностей случайных процессов. Для измерения многомерных распределений вероятностей случайных процессов, как правило, предполагают их нормальность, марковость или независимость отсчетов. Связано это с тем, что практически единственным известным многомерным распределением вероятностей является многомерное нормальное распределение, а предположение о марковости или независимости отсчетов случайного процесса позволяет заменить многомерное распределение произведением одномерных распределений или переходных вероятностей.

Таким образом, для случайных процессов, имеющих произвольные распределения вероятностей единственной мерой независимости их отсчетов является выполнение

условия равенства многомерного распределения вероятностей произведению соответствующих одномерных распределений вероятностей, т.е. величина коэффициента

$$C = \frac{F^n(x_1, t - \tau_1; x_2, t - \tau_2; \dots; x_n, t - \tau_n)}{\prod_{i=1}^n F(x_i, t - \tau_i)}, \quad (1)$$

где $x(t)$ - анализируемый случайный процесс, $F(x_i, t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$ - одномерные функции распределения вероятностей отсчетов $x(t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$, $F^n(x_1, t - \tau_1; x_2, t - \tau_2; \dots; x_n, t - \tau_n)$ - n -мерная функция распределения вероятностей отсчетов процесса $x(t)$, показывает степень независимости отсчетов.

Вместе с тем имеется довольно широкий круг задач, для которых предположение, например, о нормальности или о марковости процесса не является корректным (анализ аудио и видеосигналов).

Из определения многомерной функции распределения вероятностей видно, что математическое ожидание процесса на выходе измерительного устройства совпадает с многомерной функцией распределения вероятностей случайного процесса. Следовательно, измерение многомерного распределения вероятностей случайного процесса сводится к статистическому усреднению процесса, например по времени.

На рис. 1 показан вариант устройства для измерения коэффициента независимости отсчетов для случайных процессов с произвольным распределением вероятностей.

Случайный процесс $x(t)$ с произвольным распределением вероятностей, например аудио или видеосигнал, по входной шине 1 поступает на вход элемента задержки 2 с n выходами (рис. 1). Задержанные на разное время процессы $x(t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$ квантуются по уровню с помощью пороговых элементов 3 в соответствии с правилом

$$X(t - \tau_i) = \begin{cases} 1 & \text{при } x(t - \tau_i) \leq x_i \\ 0 & \text{при } x(t - \tau_i) > x_i \end{cases}, \quad i = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Квантованные сигналы, снимаемые с выходов пороговых элементов 3 поступают на элемент совпадения И 5, который формирует сигнал

$$Y^n(x_1, t - \tau_1; x_2, t - \tau_2; \dots; x_n, t - \tau_n) = \bigcap_{i=1}^n X(x_i, t - \tau_i). \quad (3)$$

Этот сигнал обрабатывается основным t -текущим интегратором 6, вследствие чего формируется оценка $F^{n*}(x_1, t - \tau_1; x_2, t - \tau_2; \dots; x_n, t - \tau_n)$ для тех же задержанных сигналов $x(t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$. Принцип работы t -текущего интегратора известен из [2]. Оценка n -мерной функции подается на один из входов двухвходового элемента деления 7. Одновременно сигналы, снимаемые

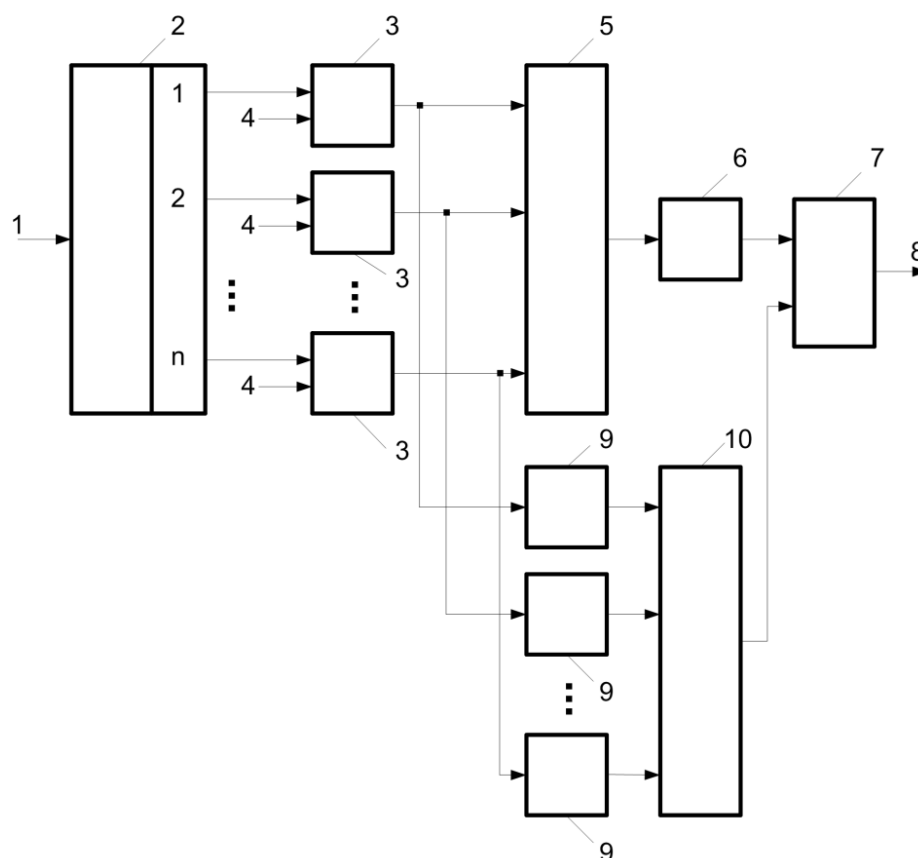


Рис. 1. Устройство для измерения коэффициента независимости отсчетов случайных процессов

с выходов пороговых элементов 3 подаются на входы дополнительных t -текущих интеграторов 9, которые формируют оценки $F^*(x_i, t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$ одномерных функций распределения вероятностей сигналов $x(t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$. Полученные оценки $F^*(x_i, t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$ перемножаются с помощью n -входового перемножителя 10 и поступают на другой вход элемента деления 7. На выходе элемента деления 7 вырабатывается сигнал, величина которого отображает оценку коэффициента независимости отсчетов $x(t - \tau_i)$, $i = \overline{1, n}$ входного процесса $x(t)$. Проведены экспериментальные измерения коэффициента независимости отсчетов как функции времени для 7-ми мерной функции распределения вероятностей и постоянной интегрирования (накопления) $N = 40000$. Полученные результаты показали, что устройство для измерения коэффициента независимости отсчетов случайных процессов может быть рекомендовано для практического применения.

Источники

- [1] Сеньо П.С. Випадкові процеси: Підручник. – Львів: Компакт-ЛВ, 2006. – 288 с.
- [2] Мирский Г.Я. Аппаратурное определение характеристик случайных процессов. Изд. 2-е переработ. и доп.- М.: Энергия. – 1972. – 456 с.

ВЫСОКОИНДУКТИВНЫЕ МАГНИТНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ВЫСОКОПЛОТНОЙ ЦИФРОВОЙ МАГНИТНОЙ ЗАПИСИ

Аймен Ф., Розоринов Г., Скрылев В.

Динамика роста накопленных знаний о конструктивных возможностях магнитных головок показывает, что для магнитной записи наступил этап активного применения современных технологий с использованием новых конструктивных материалов.

Доклад посвящен совершенствованию записывающих тонкопленочных магнитных головок для цифровых накопителей с перпендикулярной цифровой записью на основе модифицированных высокоиндуктивных материалов и многослойных структур тонких пленок.

Применение электроосажденных пленок в процессе изготовления записывающих головок позволяет усовершенствовать некоторые технологии производства головок записи, разработанных в прошлые десятилетия [1]. Однако при этом отсутствует гибкость обеспечения необходимых магнитных свойств, таких как анизотропия H_k , прочность и магнитострикция, которые в осажденных материалах несколько ограничены. Более того, очень трудно сформировать многослойную осажденную структуру, которая должна быть эффективным средством для уменьшения остаточной намагниченности стирающего полюса. С этой точки зрения, анализируемые осаждаемые пленки, как главные материалы для полюсных наконечников, выглядят неубедительно.

Напыленные материалы с высокой индукцией насыщения B_S обладают большей гибкостью в оптимизации магнитных свойств пленок и повышают эффективность записи. Двухслойное антиферромагнитное (АФМ) покрытие приводит к расщеплению петли гистерезиса по оси легкого намагничивания (ОЛН), обеспечивая почти безгистерезисную петлю по оси трудного намагничивания (ОТН) и высокое поле анизотропии H_k . Такой тип магнитной характеристики материала полюса приводит к меньшей остаточной магнитной индукции головки в слабом возбуждающем поле, следовательно, к меньшей остаточной магнитной индукции стирающего полюса.

В настоящей работе установлено, что величина переменного возбуждающего поля и изменения петли гистерезиса по ОЛН сильно зависят от шероховатости пленки.

На рис. 1 показаны петли гистерезиса магнитной пленки с высоким значением B_S в случае трехслойных АФМ покрытий.

Пленка с малой шероховатостью порядка 0,5 нм требует большего значения возбуждающего поля около 50 Э и имеет одноступенчатую петлю гистерезиса по ОЛН, в то время как пленка с шероховатостью 1,4 нм требует возбуждающее поле 25 Э и характеризуется двухступенчатой петлей по ОЛН.

Более того, оказалось, что магнитные свойства пленок с АФМ напылением зависят от числа слоев покрытия.

Наивысшее значение поля анизотропии H_k и значительное увеличение петли вдоль ОЛН и ОТН наблюдалось у пленок с восьмислойным покрытием.

Можно полагать, что увеличивающаяся шероховатость приводит к ослаблению связей между АФМ покрытиями, повышению коэрцитивной силы, остаточной индукции и разрушению доменной структуры, которые ясно наблюдаются в восьмислойной пленке.

Стирающий эффект магнитных головок с АФМ покрытиями исследовался с помощью контактной сканирующей записи на носителе для перпендикулярной записи. Остаточная магнитная индукция головки оценивалась по магнитным следам на носителе, оставшимся после стирания постоянным током. Оказалось, что увеличение числа слоев покрытия вплоть до восьми не приводило к уменьшению остаточной магнитной индукции.

На характеристики записи влияет магнитная анизотропия. Изменить анизотропию можно с помощью подложки, которая улучшает структуру доменных конфигураций, следовательно, изменяет характеристики стирания полюсного наконечника из-за остаточной магнитной индукции.

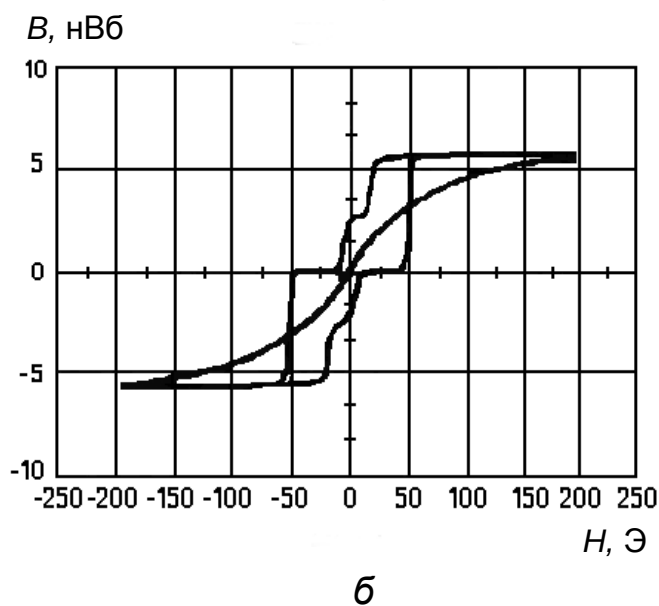
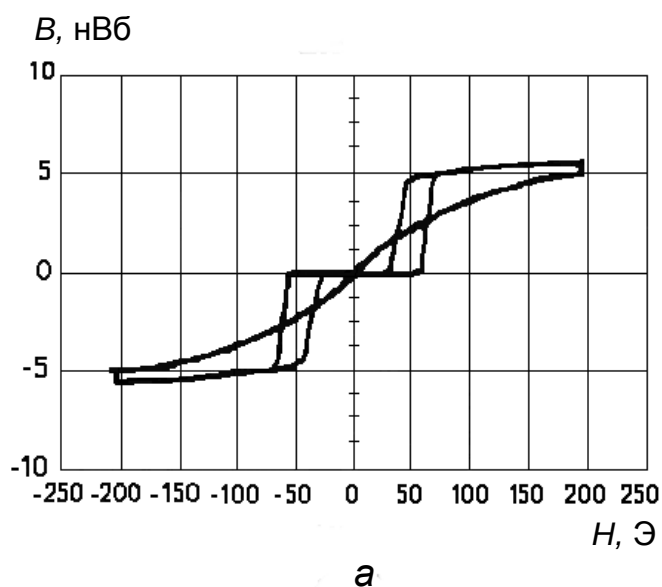


Рис. 1. Петли гистерезиса по ОЛН и ОТН для высокоиндуктивной пленки с трехслойным АФМ покрытием: а – шероховатость 0,5 нм; б – шероховатость 1,4 нм

Таким образом, покрытие является одним из полезных приемов снижения остаточной магнитной индукции полюсного наконечника. Шероховатость пленки и число слоев покрытия влияют на коэрцитивную силу, остаточную индукцию и обменное взаимодействие в АФМ покрытых пленках.

Источники

[1] *Розоринов Г.Н., Свяченый В.Д.* Устройства цифровой магнитной звукозаписи. – К.: Техніка, 1991. – 157 с.

SECTION 3. MODELING AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMIC SYSTEMS AND MANAGEMENT / МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ І УПРАВЛІННІ

УДК 631.147:631.95

MODERN VISION OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC INTERACTION OF LAND-USE FACTORS IN THE AGRO-SPHERE

Klymenko N.

The problem of environmentally sound use of land in recent years is of particular relevance, as the irrational use of agricultural land in Ukraine led to soil fertility fall, spread of erosion processes, increasing the area of contaminated and degraded land. This requires the development, justification and implementation of measures to ensure their effective and environmentally sound use.

One of the essential and objective properties of the soil, causing its extraordinary usefulness and indispensability for human life and activities, is its fertility. The problem of soil conservation, yields gain, agriculture intensification or ecologization, search and implementation of economic and mathematical methods to study land-use factors were always of scientific interest, since their solution allows for ecological and economic interactions in field husbandry and, finally, improve living standards, human wellbeing [5]. Therefore this problem remains relevant to this day: the economic crisis is reflected primarily on the quantity and quality of products manufactured in agriculture, reduction of product range, deterioration of quality.

The subject relevance attracts attention of researchers of different branches of human knowledge: soil scientists who study the nature of soil and plant properties as well as experts in applied mathematics, cybernetics, trying to offer directions of optimal use of soil resources by application of mathematical methods, modern information technologies to solve such problems. One of the component parts of economic reform in Ukraine aimed at the market relations is land reform, its strategic goal is to provide the most rational and highly effective land-use, comprehensive protection and extended reproduction of soil fertility, ecologically balanced farming and promptly solution on this basis to food problem, creation of national agroindustrial complex, competitive on the European and world agrofood markets [1-3].

Mathematical modelling of land management is a complex economic and environmental target.

The purpose of soil fertility models development is regulation of knowledge about fertility, the impact assessment on the state of land use and the possibility of optimal crops allocation within farms on soils of different fertility. Ecologo-ensuring direction of modern agricultural production requires high yields along with land friendliness, maintenance and restoration of soil fertility. Fertility models are an approximate reflection of soil properties to meet the needs of crops under certain environmental and socioeconomic conditions. Developed as part of the study, a scheme of system of soil fertility models on the basis of the model of optimization of crop allocation makes it possible to optimize the basic processes of soil fertility (Figure 1).

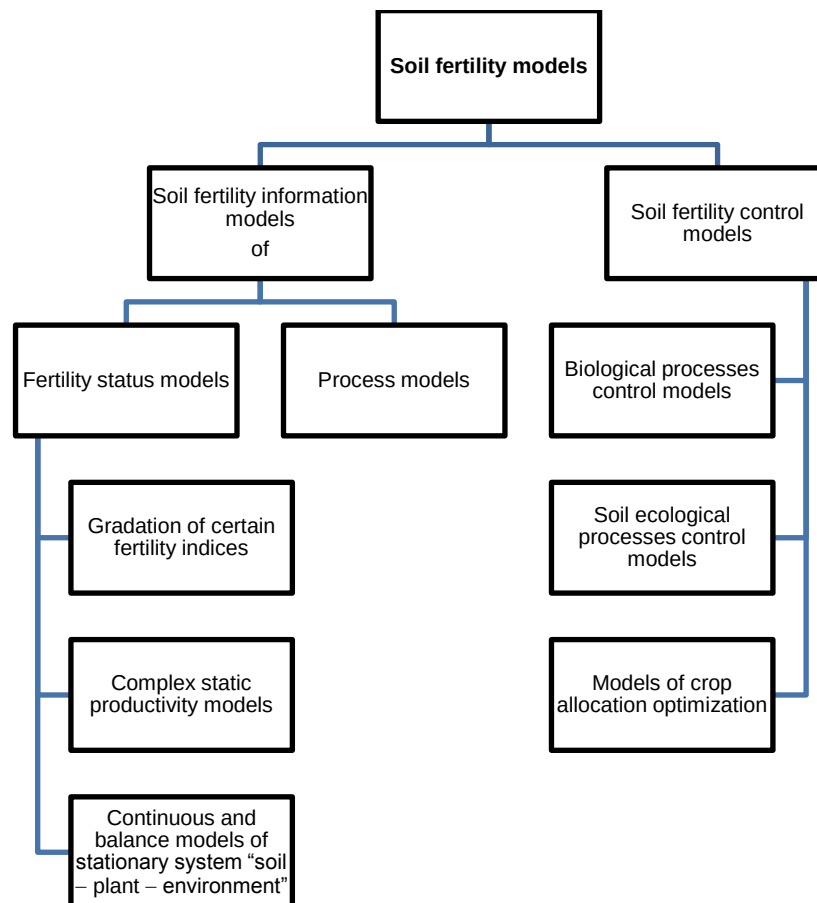


Figure 1. The system of mathematical models of soil fertility

The proposed system of models compared to other environmental models is characterized by its compactness, takes into account all agronomic conditions and requirements of soils and crops sufficiently complete.

Calculation procedure is that first they determine the part of the crop for which there will be enough nutrients from the soil by specially designed production functions. A number of methods are developed helping to solve this problem, but the real value of fertilizers in the process of agricultural production can be properly understood only in conjunction with other factors forming the level of crop yields within the same period.

Application of environmentally sound land-use technologies provides not only increasing of soil fertility, rational land use and positive impact on the environment, but also allows to receive ecologically clean products, the demand for which is growing annually. Yield cultivated using environmentally sound practice will probably be smaller and will require more time and strength than the yield cultivated using modern intensive technologies. But demand for environmentally friendly products is growing every year. And that is why there is an urgent need to expand environmentally friendly food production. Therefore every country that cares about the future needs to develop a network of such technologies and enterprises.

The economic efficiency of the use of pesticides is confirmed by the following facts: in the USA one person employed in agriculture could, except himself, provide 4 city residents with farm products in 1850, 11 residents – in 1940, 55 residents – in 1974, 104 residents – in 1990, 160 residents – in 2012. Calculations, carried out by experts in the USA [4-5], demonstrate that without large-scale use of pesticides crop yield would decrease by 50% and

the quantity of animal products (meat, milk, wool) – by 25%. All this suggests that humanity at the present stage of its development is not able to refuse from chemicals in agriculture. This is especially noticeable during the period of population “explosion”, when the problem of food resources is extremely acute.

The analysis performed and results testing confirm the efficiency of optimization of crop allocation. The practical importance of the results obtained is that the proposed and adapted to the conditions of farm model can be used to plan the structure of crop rotation and the spatial crop allocation in fields of different fertility to ensure ecological and economic requirements in agricultural production.

In the market conditions an effective use of land resources for organic or ecologically balanced farming is of high priority. One of the ways to solve assigned tasks on harmonization of ecological and economic requirements of modern land use is the proposed system of mathematical models that includes rational organization of cropping patterns, optimizing mineral and organic fertilizers usage, programming of crop yields, based on the use of mathematical optimization methods, application software programs and information systems.

References

1. Кваша С.М. Забезпечення збалансованості розвитку аграрного сектору економіки України на перспективу. // Зб.матеріалів 14 річних зборів Всеукраїнського конгресу вчених економістів-аграрників: «Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року». – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2012. – С.39-48.
2. Тихонов А.Г. Економіко-екологічні аспекти інтенсифікації у землеробстві /А.Г.Тихонов. – К.: Урожай, 1990. –150с.
3. Федоров М.М. Земельна реформа і розвиток ринкових земельних відносин. // Економіка АПК-2011. – №7. –С.55-60.
4. Organic Agriculture and food Security (IFOAM Dossier 1, 2002) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ifoam.org>.
5. Willer Helga. The world of organic agriculture. Statistics and Emerging trends, 2008/ Willer Helga, Yusefi-Menzler Minou, Sorensen Neil. – Koenigstein, Germany, 2013. –272p.

УДК 658.5. 011. 56

КОМПЛЕКС МОДЕЛЕЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ПОЛИЭРГАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СППР ОПЕРАТОРА – РУКОВОДИТЕЛЯ

Лавров Е., Пасько Н.

Последние годы характеризуются существенным изменением характера деятельности операторов АСУ. Появился класс распределенных систем, в которых операторы взаимодействуют через средства телекоммуникаций. Во многих случаях заявки, которые должны быть выполнены системой, поступают в случайные заранее неизвестные моменты времени. Традиционная задача эргономики “распределение функций между операторами” кардинальным образом меняет свое содержание. Если для традиционных эрготехнических систем [1] задача решалась, как правило, при проектировании системы, иногда (с появлением, например, ГПС) - 1 раз в смену, то с

появлением систем с оперативным возникновением запросов на решение задач возникает необходимость решения задач в режиме “on-line”. Для простейших систем с однотипными заявками используется, как правило, логически простые дисциплины обслуживания закрепления заявок за свободными операторами. Такие правила, например, используются в Call-центрах. Для сложных эрготехнических систем со многими операторами (полиэргатических систем), таких как расчетные и торговые центры, банковские системы и т.п., в которых выполнение заявки предусматривает некоторую операторскую деятельность с использованием информационно-программно-технических средств и качество реализации этой деятельности существенно зависит от того, кому поручено выполнение заявки, решение об организации деятельности принимается, как правило, специальным оператором, хорошо знающим предметную область, которого называют “оператор-руководитель”. Такой оператор имеет (в неформализованном или формализованном виде) информацию о функциональных возможностях операторов-исполнителей, что позволяет ему принимать какие-либо решения [3]. Для сложных систем в связи с большим количеством параметров, которые должен отслеживать оператор-руководитель, и огромным количеством вариантов организации деятельности, актуально создание специальных систем поддержки принятия решений.

Известны:

- структурные элементы АСУ, режимы функционирования системы;
- множество функций, выполняемых системой;
- множество операторов системы;
- закрепление плановых функций за операторами;
- запланированное время выполнения закрепленных функций;
- текущее плановое назначение;
- множество функций, возникающие в случайные моменты времени;
- преимущественные возможности операторов по выполнению функций;
- возможные алгоритмы выполнения плановых функций;
- плановая занятость операторов по выполнению закрепленных функций;
- текущие условия труда на рабочем месте человека-оператора.

Необходимо разработать комплекс моделей, которые должны быть положены в основу информационного обеспечения СППР для оператора-руководителя.

Исходя из информации информационных потребностей оператора-руководителя при закреплении им поступающей заявки за операторами-исполнителями, предлагается разработать информационную модель, предназначение которой – отображение текущего состояния системы и предоставление оператору-руководителю требуемой для принятия решения информации.

Системные модели строим, используя подход к унифицированному представлению информации об объектах человеко-машинных систем, описанный в [1].

Анализ перечня сведений об АСУ, необходимых для закрепления функций за операторами, позволяет сделать вывод о том, что эти сведения можно задать с помощью двух классов структур: компонентных и морфологических. Компонентные структуры вводим для выявления сущностей, необходимых для описания АСУ при решении задачи закрепления функций. Морфологические структуры вводим для задания связей различной природы между выделенными в компонентных структурах сущностями. Для построения модели, описывающей индивидуальные алгоритмы выполнения каждым оператором каждого типа заявки, берем аппарат функциональных сетей функционально-структурной теории эрготехнических систем школы проф.

А.И.Губинского[2]. Тогда структуру информационной модели для оператора-руководителя представим схемой, показанной на рис.1, и структурной формулой (1):

$$IM = \langle Cs, Ms \rangle, \quad (1)$$

где: Cs – множество компонентных моделей;
 Ms – множество морфологических моделей.

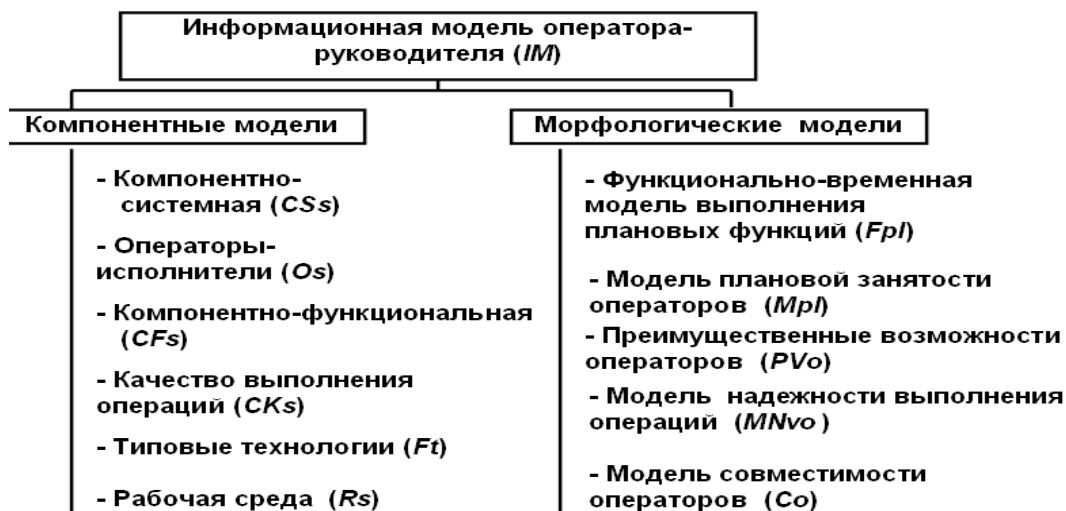


Рис.1. Структура информационной модели для оператора-руководителя (фрагмент)

Рассмотрим содержание некоторых из показанных на рис.1 моделей.

Модель плановой занятости операторов отображает по каждому оператору системы информацию о запланированных функциях; на какой стадии выполнения находятся функции (период времени до конца выполнения функции); возможно ли прерывание выполнения этих функций и др.

$$Mpl = \langle \{LETS_i; OP_i; \{PpN_{ik}; PpK_{ik}\} | k = 1, 2, \dots, n; \rightarrow \{Fpl_{ij}; TN_{ij}; TK_{ij}; TPr_{ij}; Vup_{ij}; TF_{ij}; PR_{ij}\} \rightarrow | j = 1, 2, \dots, m_i \} | i = 1, 2, \dots, K_0 \rangle, \quad (2)$$

где: $LETS_i$ – i -я локальная ЭТС; OP_i – i -й оператор; PpN_{ik} – начало k -го планового перерыва; PpK_{ik} – конец k -го планового перерыва; n – количество плановых перерывов; Fpl_{ij} – j -я плановая функция i -го оператора; TN_{ij} , TK_{ij} , TPr_{ij} , TF_{ij} – время начала выполнения, время завершения выполнения, время прерывания выполнения, фактическое время завершения j -й плановой функции i -го оператора, соответственно; Vup_{ij} – отметка о выполнении j -й плановой функции i -го оператора; PR_{ij} – приоритет j -й плановой функции i -го оператора. m_i – количество плановых функций i -го оператора; K_0 – количество операторов.

Модель надежности выполнения операций характеризует надежность выполнения операций каждым оператором системы.

$$MN_{VO} = \langle \{OP_i; \{Opr_{ij}; P_{ij}; M_{ij}; D_{ij}\} | j=1,2,\dots\} | i=1,2,\dots,K_0 \rangle \quad (3)$$

где: OP_i – i -й оператор; Opr_{ij} – j -я операция, выполняемая i -м оператором; P_{ij} – вероятность безошибочного выполнения j -й операции i -м оператором; M_{ij} – математическое ожидание времени выполнения j -й операции i -м оператором; D_{ij} – дисперсия времени выполнения j -й операции, i –м оператором; K_0 – количество операторов. Количество операций не ограничивается.

Модель выполнения заявки представляет собой функциональную сеть. Разработан специальный язык описания такой сети [5] и специальная технология [6] оценивания прагматических показателей для вариантов реализации заявок. Все модели (1) необходимы для того, чтобы сформировать входные данные для процедуры оценивания функциональной сети. Таким образом, комплекс моделей IM создает предпосылки для решения необходимых задач оценивания и оптимизации технологий выполнения заявок.

Предложен комплекс моделей полиэргатической системы для СППР оператора-руководителя. Разработанные модели создают основу для автоматизации процесса предоставления оператору-руководителю информационной поддержки при принятии решения о закреплении за конкретными операторами поступивших заявок на выполнение функции.

Источники

- [1] Информационно-управляющие человеко-машинные системы: Исследование, проектирование, испытания: Справочник/ Адаменко А.Н., Ашерев А.Т., Лавров Е.А. и др.. под общ. ред. Губинского А.И. и Евграфова Е.Г.- М., Машиностроение, 1993. – 528с.
- [2] Губинский А.И. Надежность и качество функционирования эргатических систем. Л.: Наука, 1982. 270с.
- [3] Сатторов Ф.Э. Метод и алгоритмы распределения функциональных возможностей пользователей в системах обработки информации. -Автореф.дисс.на соиск. Учен.степени канд.техн.наук.-Спб.: 2010. - 18с.
- [4] Лавров, Е.А. Подход к формализованному описанию дискретной деятельности в системах «человек-техника-среда» [Текст] / Е.А. Лавров, Н.Б. Пасько // Вісник Сумського державного університету. Сер. Технічні науки.-№3' 2012. С.55-67.
- [5] E. Lavrov, N. Pasko Ergonomic support activities . Decision support system for operator-leader.// International Scientific Conference "UNITECH 09".Proceedings.20-21 November 2009, Gabrovo, Bulgaria. - Gabrovo: University Publishing House "V.APRILOV", 2009. - Volume 1. - P.p 364-372.

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЩОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Скрипник А., Оборська І.

Незаперечним є фактор щільного взаємозв'язку між рівнем економічного розвитку та освітнім рівнем країни. Цей фактор знаходить підтвердження в тому, що серед 10 найкращих ВУЗів світу відповідно до світового рейтингу 2012 року 6 університетів США та 4 університету Великобританії [2]. Виходячи з надзвичайно низького рівня економічного розвитку (ВВП на душу населення) - від 103 до 112 за різними оцінками¹, важко очікувати, що освіта в Україні може бути на належному рівні, що підтверджує рейтинг найкращих українських вузів на рівні 3-5 сотні. В Україні на сьогодні, на думку міністра освіти та науки Квіта С., при кількості понад 800 вищих навчальних закладів, з яких більш як 200 – університети, економічно Україна може дозволити собі не більше за 40 університетів. Наразі міністр вбачає перспективу в реформуванні вищої освіти України за допомогою: запровадження в університетах академічної, організаційної та фінансової автономії; інтеграції освіти й науки; глибокого вивчення англійської мови. [4]

Якщо розглядати лише формальні показники (відсоток населення який має вищу освіту), то Україна має достатньо високий освітній рівень, який суттєво покращує стан оцінки індексу людського розвитку, згідно якому Україна знаходиться на 78 позиції у світі. [1] На наш погляд доцільно розглядати показники ефективності освіти спільно з показниками корумпованості суспільства.

Україна є однією з найбільш корумпованих країн світу, а за останні 3 роки вона суттєво обійшла свого головного конкурента Російську Федерацію і стала найкорумпованішою країною Європи. Якщо розглядати положення України у світовому рейтингу то вона знаходиться в останньому 4 квантилі серед найбільш корумпованих країн світу². В цілому у світі існує стабільна тенденція, що з підвищенням освітнього рівня країни рівень корумпованості суспільства зменшується. Однак з цієї тенденції випадають три країни Україна, Білорусія та Росія для яких при декларованому освітньому рівні 70-80%, рівень корупції відповідає, відповідно до виявленої економетричними методами залежності, освітньому рівню в 5-10% [5]. На наш погляд це наполегливо свідчить, що вища освіта є в Україні в першу чергу інкубатором корупційних відносин. Цей фактор призводить на наш погляд до суттєвого впливу на показники ефективності освіти в цілому:

1) Не дозволяє виявити найбільш талановиту молодь, що має право на безкоштовну вищу освіту;

2) Практично знищує можливість роботодавцям згідно формальних показників здійснити набір найкращих випускників вузів;

¹ Оцінки Світового банку та МВФ здійснюються на підставі паритету купівельної спроможності та належать за 2013 рік проміжку \$7,4-8,4 тис. Якщо розглядати номінальний ВВП, то враховуючи суттєву девальвацію гривні, та падіння економіки, позиції України будуть набагато гірше [1]

² З 2010 по 2013 роки Україна погіршила власні позиції у світовому рейтингу з 133 до 144 місця [3]

3) Збільшує кількість студентів, що вивчаються за рахунок бюджету, і цим збільшує державне навантаження на економіку;

4) Відсутність реальних переваг від отримання знань веде до зменшення мотивації до ретельного навчання.

В результаті відбувається процес інфляції освіти, найбільш наявно він спостерігається в надзвичайно високому відсотку бакалаврів (до 80-90%), що отримують дипломи магістрів, тоді як в розвинутих країнах цій відсоток не перевищує 10-20%.

В останні роки спостерігається невідповідність між пропозицією вищих навчальних закладів та попиту з боку української економіки. Значна кількість спеціалістів після закінчення ВУЗу тривалий час залишається безробітними. Особливо це стосується таких напрямків підготовки як :спеціалістів сільського господарства, торгівлі, економічної та фінансової діяльності тощо. Цей дисбаланс вирішується за рахунок суттєвої трудової міграції, та частково за рахунок отримання додаткової кваліфікації, через центри зайнятості населення.

Загальним недоліком розвитку вищої освіти в Україні є відсутність єдиного механізму планування попиту на окремих спеціальностях, на відміну від розвинених країн світу таких, як Німеччина, Великобританія, США, Франція тощо.

На ринку освітніх послуг та ринку праці існує не систематизованість статистичних даних, що створює проблеми при виборі абітурієнтам напрямку підготовки, а фахівцю - правильно оцінити свої можливості.

Підводячи підсумки, можна зробити висновок, що система освіти потребує реформування, яке не потребує зростання державної підтримки, що в існуючому стані бюджетних справ практично не можливо, а скоріше до реального приведення освітнього рівня до світових стандартів, що не можливо без суттєвого зменшення рівня корупційності як в суспільстві так і в освітній галузі.

Посилання

1. List of countries by GDP (PPP) per capita.- [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_%28PPP%29_per_capita

2. QS World University Rankings – 2012.- [Електронний ресурс]- Режим доступу: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2012>

3. The 2013 corruption perceptions index measures.- [Електронний ресурс]- Режим доступу:<http://cpi.transparency.org/cpi2013/>

4. 3 200 університетів Україна може собі економічно дозволити лише 40, – Квіт - [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://tvi.ua/new/2014/06/13/z_200_universytetiv_ukrayina_mozhe_sobi_ekonomichno_dozvolyty_lyshe_40_kvrit

Скрипник А.В. Освіта, індекс сприйняття корупції та мотивація до корупційної поведінки//Економіка України.-2011.-№2.-С.59-72

ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ В СИСТЕМІ МОДЕЛЮВАННЯ GPSS WORLD

Коваль Т.

Імітаційні моделі можуть бути як завгодно близькими до системи, яку моделюють, і простими у використанні. Це дає змогу застосовувати імітаційне моделювання як універсальний підхід для прийняття рішень в умовах невизначеності, враховуючи в моделях навіть ті чинники, які важко формалізувати, а також використовувати головні принципи системного підходу для розв'язування практичних задач.

Завдяки застосуванню універсальних мов програмування для реалізації імітаційних моделей можливо досягнути гнучкості під час створення, налагодження та випробування моделі.

Одною з перших спеціалізованих мов моделювання, що полегшила процес написання імітаційних програм, була мова GPSS (General Purpose Simulation System – система моделювання загального призначення), яку створив у вигляді кінцевого продукту Джефрі Гордон у фірмі IBM, а її сучасне середовище GPSS World, розроблене у 2000 році компанією Minuteman Software, є одним з найпотужніших і може використовуватись для професійного моделювання як дискретних, так і неперервних процесів у найрізноманітніших системах.

Можливості візуального представлення інформації в GPSS World дозволяють спостерігати і фіксувати внутрішні механізми функціонування моделей. Його інтерактивність дозволяє одночасно досліджувати і керувати процесами моделювання. За допомогою вбудованих засобів аналізу даних можна легко визначити довірчі інтервали і провести дисперсійний аналіз. За допомогою повноекранного текстового редактору створюється і модифікується модель. Існує можливість додавати оператори блоків GPSS за допомогою спеціального віконця "Insert GPSS Block" ("Введення блоку"), в якому для цього необхідно тільки заповнити пусті строки. Результуючі оператори блоків послідовно встановлюються в об'єкт "Модель". Потім за допомогою команди меню Command / Create Simulation (Команда / Створити процес моделювання) створюється об'єкт "Процес моделювання". Після створення цього об'єкту для керування процесом моделювання можна використати широкий набір ефективних команд. На протязі фази тестування і верифікації можна використовувати різноманітні вікна для оперативного спостереження за процесом моделювання і перегляду кадрів стану деяких об'єктів в процесі моделювання. Після того, як модель буде перевірена, можна використовувати автоматичні генератори експериментів або запрограмувати власні експерименти GPSS World допоможе на кожному етапі.

Графічна реалізація імітаційної моделі управління запасами в середовищі GPSS World наведена нижче:

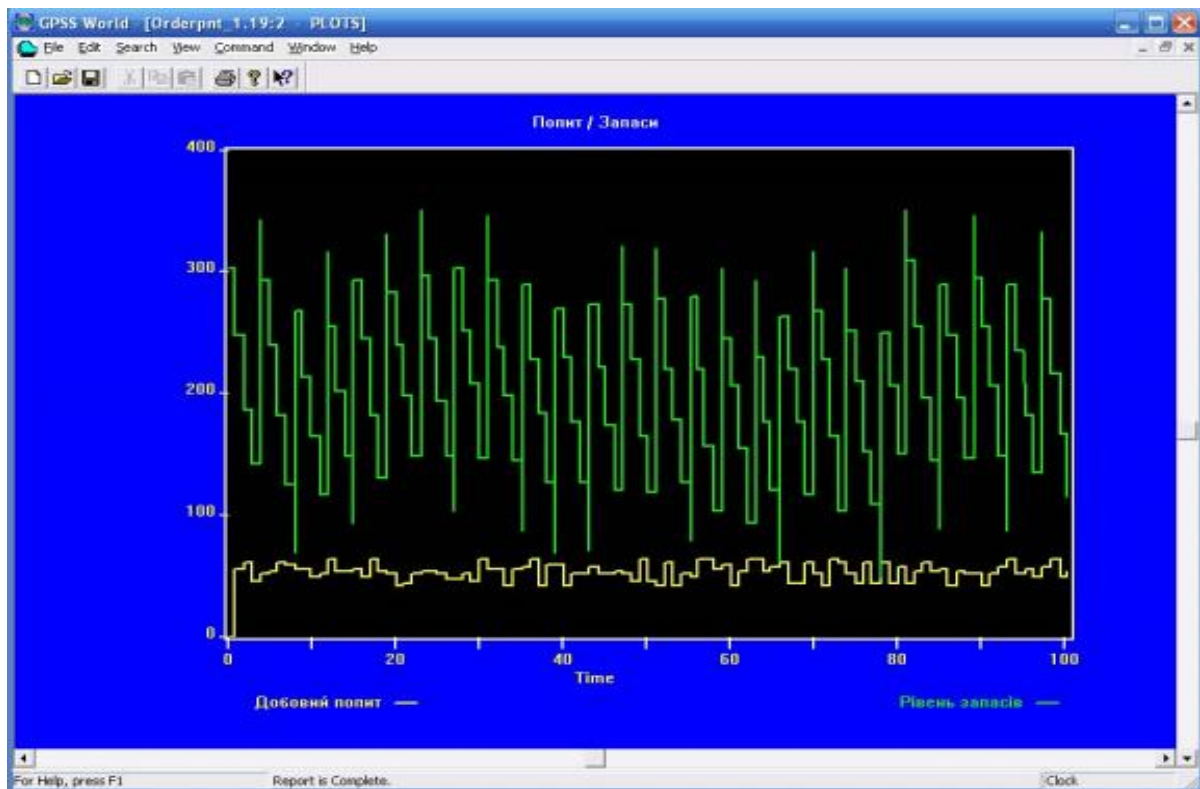


Рис. 1. Вікно графіку для побудови імітаційної моделі контролю рівня запасів певного товару

Імітація як метод дослідження складних систем заснована на принципі копіювання поведінки реальної чи гіпотетичної системи. Кожен прогін моделі пов'язаний з імітацією конкретного варіанту організації системи. У класичній технології імітаційного моделювання для вибору оптимальних рішень необхідно досліджувати кожен з можливих варіантів такої організації, що істотно збільшує час комп'ютерного моделювання. Статистичні аспекти імітаційного моделювання пов'язані з визначенням показників ефективності системи на основі аналізу траєкторії станів динамічного процесу. При цьому результат дослідження завжди є статистикою (функцією від спостережуваних експериментальних даних).

В наш час продовжують створюватися нові варіанти програм імітаційного моделювання, вони все більше орієнтуються на візуальне програмування та базуються на універсальних мовах програмування. Але графічне представлення складних об'єктів не спрощує, а ускладнює сприйняття моделі. Тому GPSS World виявляється потрібною при побудові імітаційних моделей не тільки в учбовому процесі, а і в професійній діяльності.

Посилання

1. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. / В.Д Боев– Санкт-Петербург:БНВ-Санкт-Петербург, 2004. – 368 с.
2. Томашевский В.Н. Имитационное моделирование в среде GPSS./ В.Н.Томашевский, Е.Г Жданова. – М.: Бестселлер, 2003. - 416с.
3. Томашевський В.М. Моделювання систем / В.М Томашевський – К.: Видавнича група БНВ, 2005. – 352 с.

МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Галаєва Л., Наумчик А.

Аграрне виробництво є одним із найбільш ризикованих видів підприємницької діяльності, на яку впливають: сезонність виробництва; залежність від погодних та кліматичних умов; специфічний асортимент продукції, складність технологій її виробництва; тощо.

Особливо великих ризиків зазнає сільськогосподарське виробництво країн, економіки яких розвиваються або перебувають в процесі трансформації. На них суттєво впливають як зовнішні, так і внутрішні фактори ризику, такі як: політична та економічна нестабільність, аграрна реформа, зміна форм власності та форм господарювання та інші, що значно збільшують ступінь невизначеності соціально-економічних процесів у сільському господарстві і, відповідно, вплив ризиків на аграрний бізнес. Зростає вплив макроекономічних факторів на діяльність сільськогосподарського виробника, особливо на сучасному етапі.

В умовах командно-адміністративної економіки збут сільськогосподарської продукції та цінову політику брала на себе держава.

Зі становленням ринкових відносин в аграрному секторі ефективна маркетингова діяльність та обґрунтовані управлінські рішення часто стають визначальними чинниками конкурентоспроможності підприємства.

В аграрному виробництві на сьогоднішній день практично не враховуються можливі ризики, їх вплив на результати діяльності сільськогосподарських товаровиробників, не напрацьовані інструменти та механізми їх мінімізації, що призвело до непростого фінансового стану сільськогосподарських підприємств, значного зменшення поголів'я тварин, збитковості тваринницької галузі, зниження рівня життя в сільській місцевості та ряду інших проблем.

Тому, визначення найбільш впливових (на досліджуваній вид діяльності) видів ризику, коректна оцінка їх рівня – є важливим та найбільш складним моментом, оскільки саме від їх результатів залежать подальші дії товаровиробника.

Методика моделювання ризиків аграрного сектору передбачає встановлення переліку ризиків, які найбільше впливають на процес, виділення серед них тих, на які можна вплинути та вибір методів їх дослідження. Велике різноманіття методів дослідження ризику дозволяє підбирати під кожну конкретну ситуацію такий підхід, який може бути доречнішим, дешевшим, простішим, точнішим тощо, залежно від поставленого завдання.

Аналіз ризиків може бути як кількісний так і якісний й бажано, на практиці, використовувати обидва ці підходи та відповідні методи. Якісний аналіз визначає фактори, межі та види ризиків. Кількісний аналіз ризику дає можливість визначити число та розміри окремих видів ризиків та ризику в цілому. Найбільш поширені на практиці для аналізу та оцінки ризику методи: аналогії, експертних оцінок, розрахунково-аналітичний та економіко-математичні методи, зокрема імовірнісний (статистичний) й оптимізаційний.

Процес моделювання та оцінки ризиків аграрного сектору не передбачає надання дослідником рекомендацій товаровиробнику щодо застосування конкретних механізмів та інструментів мінімізації ризиків. У кожному випадку, після глибокого

аналізу ситуації, приймаються відповідні управлінські рішення. Проте, загальні підходи до вирішення цього завдання відомі. Це, в першу чергу, диверсифікація виробничої діяльності; страхування; державні програми підтримки сільськогосподарського виробництва та інші.

Таким чином, ефективна оцінка аграрних ризиків та підхід до їх мінімізації, як комплекс ефективних механізмів та інструментів держави та самих товаровиробників, є одним з базових елементів сталого розвитку галузі, що дасть можливість залучати нових інвесторів і забезпечувати продовольчу безпеку країни.

Посилання

1. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком. – К.: КНЕУ, 2001. – 215 с.

2. Івченко І.Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 344 с.

УДК 005.2

ПРОГНОЗУВАННЯ СУСПІЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОКАЗНИКІВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Філер З.

Мабуть, не випадково забороняв Й.В. Сталін з 1928 р. матеріали про вплив сонячної активності (СА) на соціальні процеси. Він сам знаходився під цим впливом, й не хотів визнавати цього, звинувачуючи засновника геліосоціології та геліобіології О.Л. Чижевського в ідеалізмі. А вчення Чижевського, було високо оцінено А.В. Луначарським, першим наркомом освіти РРСФР. Чижевському вдалося видати в Калузі 1924 р. брошуру "Фізичні фактори історичного процесу", де він вважав необхідним керівникам держав знати закономірності впливу Сонця на людину й враховувати їх для побудови стратегії і для повсякденної тактики управління людьми та державою.

Історія за Чижевським розвивається циклічно; ці цикли синхронні з циклами СА. До 30-х років ХХ століття вважали довжину циклу СА в середньому 11 років. Цикл відмічався кількістю плям на видимій стороні Сонця (число Вольфа) й мав 4 етапи: 3-річний *мінімум*, 2-річний підйом СА, 3-річний етап *максимуму* та 3 – річний етап *спаду*.

З другої половини ХХ ст. зрозумілим стає необхідність врахування магнітної природи сонячних плям, зміна їх полярності у сусідніх 11-річних циклах. Циклом треба вважати 22 – річний період. У один з півперіодів числу Вольфа приписується знак "плюс", другому – "мінус". Прогноз зроблений в кінці 2006 року (рис. 1). Мінімальне значення СА прогнозувалося в 2009 р. Це підтвердилося, "прогноз" у минуле – теж.

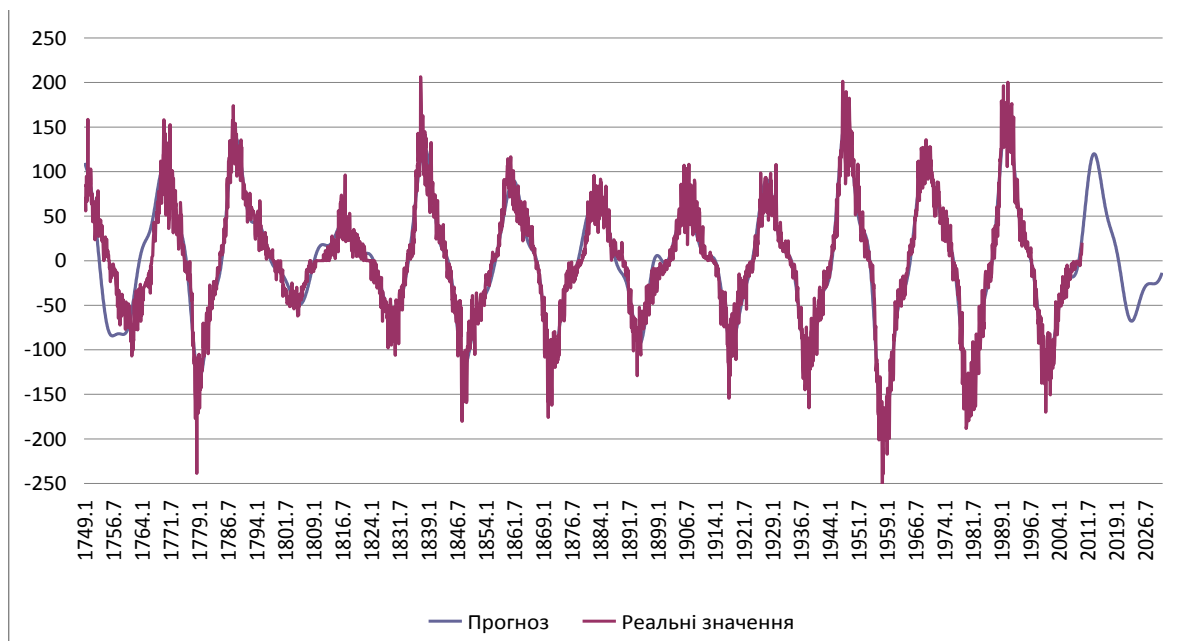


Рис. 1. Середньомісячні магнітні числа Вольфа та їх прогноз

Наведемо таблицю короткої характеристики кожного з років з 2004 р. та їх прогноз до 2014 р.

Таблиця 1

Порівняльні характеристики 23-го і поточного 24-го сонячного циклу

Роки	Фаза сон. циклу	Темпер. середньоріч	Сума опадів	Урожаї	Характер соцпроцесу
2004	2-ий рік	Як у 1993	Значно більше середнього	Добрі	Народ ще здатний на опір, хоча втомився
2005	3-ий рік спаду	Як у 1994	Мало	Низькі	"Народ безмолвствует"
2006	1-ий рік мінімуму	Як у 1995	Мало	Низькі	"Од молдованина до фінна на всіх язиках все мовчить ...бо благоденствує"
2007	2-й рік мінімуму	Як у 1996	Мало	Дуже низькі	
2008	3-й рік мінімуму	Як у 1997	Більше середнього	Добрі	Народ просинається
2009	1-ий рік підйому	Як у 1998	Середня	Середні	
2010	2-ий рік підйому	Як у 1999	Багато	Високі	Народ проснувся
2011	1-ий рік максимуму	Як у 2000	Більше середнього	Гарні	
2012	2-й рік максимуму	Як у 2001	Багато	Високі	Народ активно діє
2013	3-ий рік максимуму	Як у 2002	Багато	Високі	
2014	1-й рік спаду	Як у 2003 р.	Більше середнього	Середні	Інтелігенція жахається: хіба ми цього хотіли?

Підйом СА був після мінімуму 2006-2008 рр., який затягнувся до грудня 2009 року. У наведеній таблиці видний синхронізм сонячного та природно-соціального циклів. В останньому стовпчику дається коротка якісна характеристика відповідних етапів соціального циклу.

П'ятиріччя президентства 2010-2015 рр. припадає на роки максимуму СА, коли маси вже піддаються пропаганді та агітації до активної участі в боротьбі за свої "кровні" інтереси. У цей час не діють інстинкти індивідуального самозбереження. Цей етап буде схожий на 1988 – 1993 рр., коли зруйновано "соціалістичний табір", розпався СРСР, змінилася карта Світу. Тому управління країною здійснюватиметься в умовах, які загрожують самому існуванню Української держави, що підтверджується останніми подіями.

У дні періодичного наростання СА, які бувають протягом 1-2 тижнів кожного місяця, люди здатні на активні згуртовані дії. На рис. 2 зображені щоденні зміни ЧВ в січні 2010 р. Тоді агітація була дієва, але в цілому люди не здатні до *тривалих* спільних дій. 2010 рік припадав на 1-й рік підйому СА, що визначало відносно низьку активність виборців.

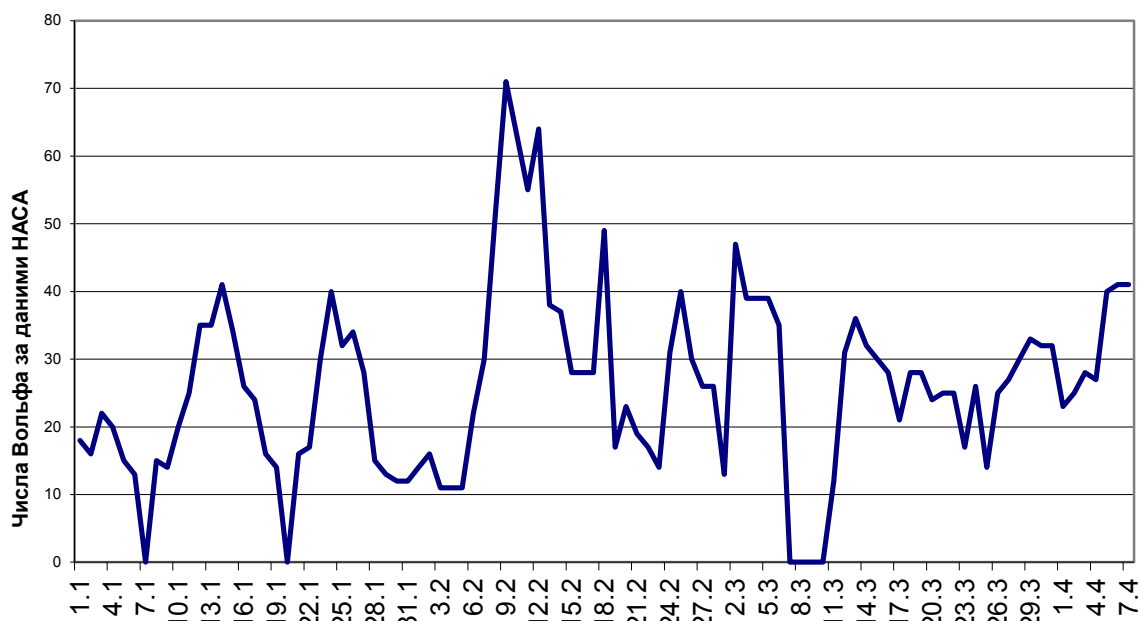


Рис. 2. Сонячна активність у 1 кварталі 2010 року

Наші пошуки з проблем впливу СА на земні процеси почалися в 1979 р. зі знайомства з книгами О.Л. Чижевського. Спроби звернути увагу громадськості на ці проблеми не вдавалися ні в 1980 р., ні в 1987 р., натикаючись на накладене ще Сталіним табу. Тим більш, що засновник геліосоціології та геліобіології, визнаний за кордонами СРСР ще в 20-30 роки, був репресований наприкінці 1941 р. і відсидів у тюрмах, таборах та на засланні до 1958 р. А його вчення залишалося під фактичною забороною ще 25 років після його смерті 20.12.1964 р. Ми переклали книгу 1924 р. на українську зі своїми додатками.

Ми надаємо прогнози Кіровоградській обласній державній адміністрації, починаючи з 1992–93 рр. Про проблеми впливу Сонця на соціальні процеси ми зверталися до М.С.Горбачова у 1989 р., після чого вийшла наша стаття в "Комсомольской правде", яка розірвала завісу замовчування ролі Чижевського та його ідей. Потім були спроби автора звернути на це увагу Б.М. Сльцина та Л.М. Кравчука в березні 1993 р.

НАСА розробила прогноз СА у 24-му циклі (2009-2020 рр.). Надійність цього прогнозу можна оцінити з рис. 3. Вони не передбачили такого тривалого етапу

максимуму 2000-2002, його "двоглавого" характеру, вважаючи, що спад почнеться з кінця 2000 року.

Біблійною мовою, минулі 5 років були "часом збирати каміння". Зараз настає підйом СА, що веде до "часу розкидати каміння". Але час дієвості "революційних" авантур та обіцянок швидких змін уже минув. Настав час загострення кримінальної ситуації, міжнаціональних та міжконфесійних відносин, соціальних та економічних процесів. Наступна п'ятирічка повинна стати часом конструктивної роботи.

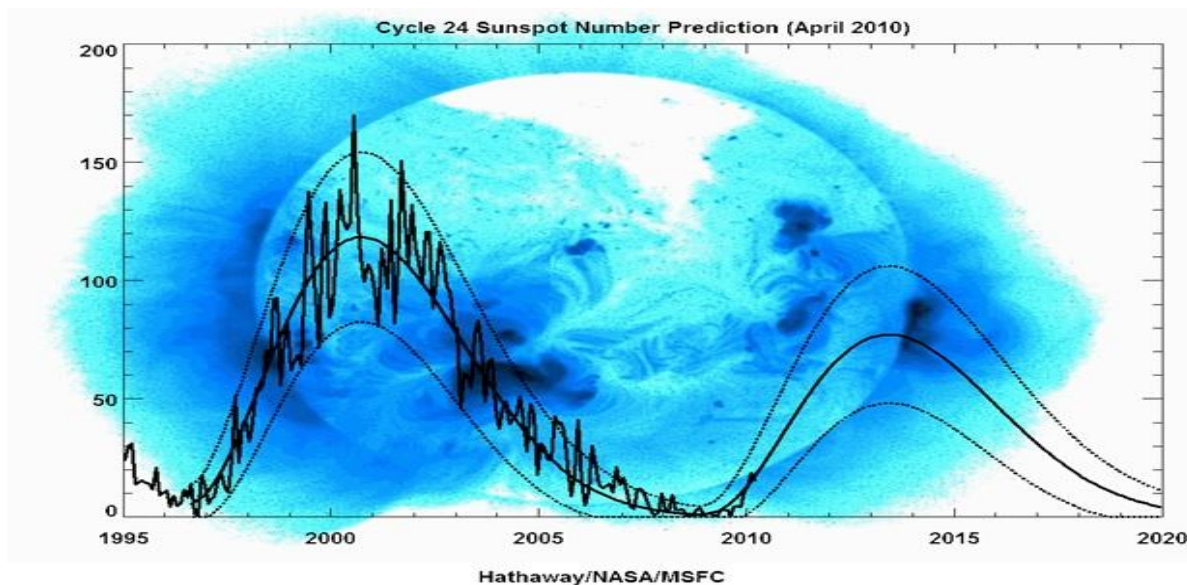


Рис. 3. Середньомісячні числа Вольфа та їх прогноз NASA

На графіку видно поки початок ще повільного підйому СА з кінця 2009. Екстраполяція на великий термін випадкових процесів недостатньо надійна. Постійний моніторинг уточнює прогноз. Життя не закінчилося після виборів; Сонце продовжить свій повсякденний вплив. Постійний моніторинг та рекомендації органам управління всіх рівнів будуть бажаними й після кінця 2010 та 2014 років. Науково обґрунтоване управління державою вимагає створення групи прогнозу в Україні та використання наданою нею інформації при розробці та прийнятті управлінських рішень. Тут були б корисні й отримані автором разом з учнями, за 30 з лишком років наполегливих пошуків, результати дослідження проблем СА та сонячно-земних зв'язків.

УДК 633.1

ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Фатіна В., Філер З.

Проблемами сонячно-земних зв'язків займався засновник геліобіології та геліосоціології О.Л.Чижевський. Циклічність погоди та врожаїв на початку 20-го століття вивчали М.А. Боголепов та В.О. Міхельсон, пов'язуючи їх з циклами сонячної активності (СА). Оскільки озима пшениця є основною культурою, яку вирощують у степовій Україні, то необхідність проведення дослідження є доцільною. Адже, знання про вплив

факторів та результати прогнозів дають змогу економити матеріальні й трудові ресурси, отримувати прибутки за рахунок науково-обґрунтованого управління.

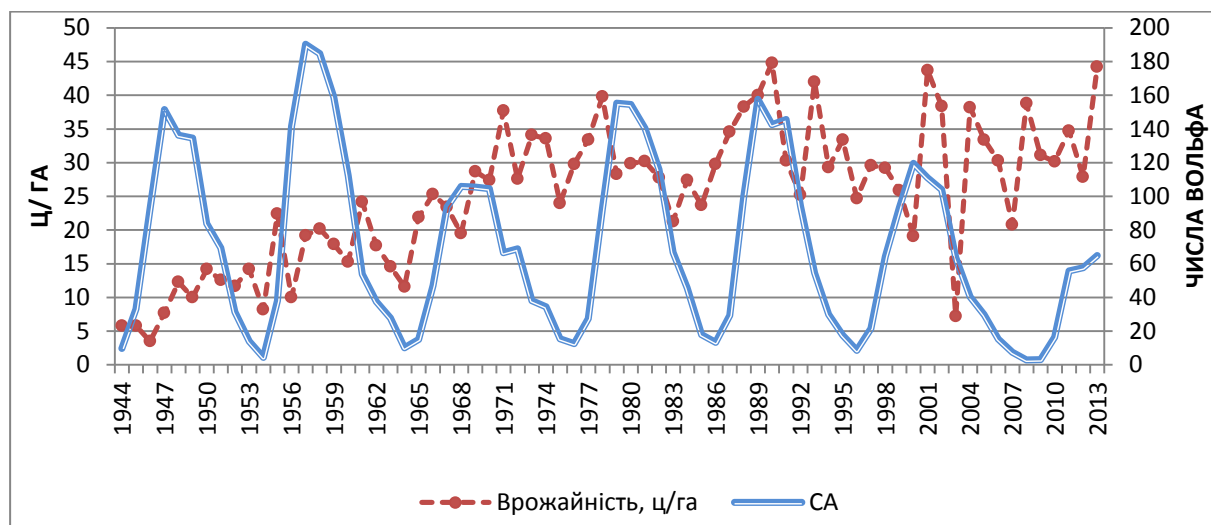


Рис. 1. Сонячна активність та урожайність озимої пшениці

Виявлення впливу сонячної активності на урожайність озимої пшениці. Лінійний коефіцієнт кореляції між СА та урожайністю озимої пшениці рівний -0.023 , що говорить про слабкий лінійний зв'язок між масивами даних. З рис. 1 видно, що зміни врожайності мають циклічний характер і корелюють зі змінами сонячної активності. Максимальні врожаї, в основному, припадають на роки максимуму та підйому сонячної активності, а на спаді та мінімумі СА прослідковується низький рівень врожайності озимої пшениці. Це пояснюється тим, що на спади та мінімуми СА припадають спекотні літа та морозні зими.

Аналіз впливу сонячної активності на урожайність методом накладання епох. Суть методу полягає в тому, що ми розбиваємо масив даних на епохи (цикли) СА, кожна з яких складається з 11 років. Цикл поділяється на роки мінімуму, підйому, максимуму та спаду. Дані усереднюють по роках циклу і зіставляють з усередненими значеннями чисел Вольфа.

Таблиця 1

Метод накладання епох

Роки циклу	Середні числа Вольфа	Середня врожайність, ц/га	Роки циклу	Середні числа Вольфа	Середня врожайність, ц/га
1 мін	37,8	20,2	2 макс	126,6	32,0
2 мін	30,3	22,6	3 макс	95,3	19,0
3 мін	30,4	24,1	1 спад	70,5	27,8
1 під	56,0	26,9	2 спад	57,0	23,2
2 під	110,2	27,8	3 спад	50,9	25,1
1 макс	127,1	30,6			

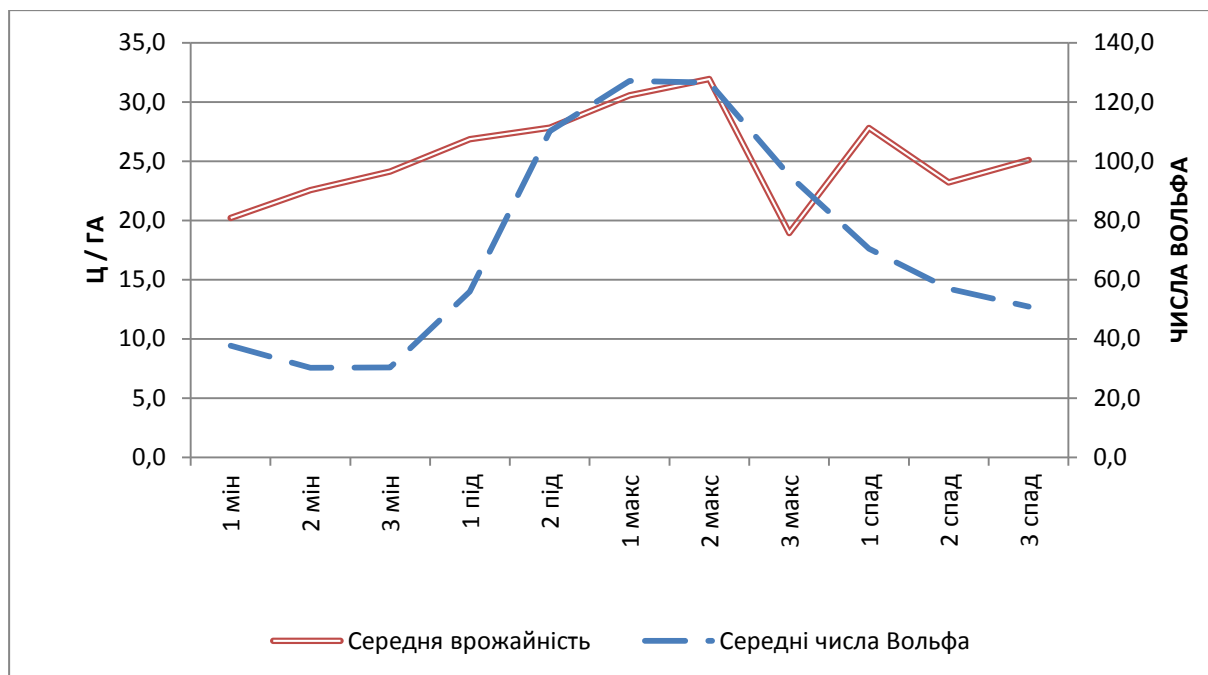


Рис. 2. Усередненні значення чисел Вольфа та врожайності озимої пшениці

Частотний аналіз впливу сонячної активності на урожайність озимої пшениці. Скористаємося програмою EXTRAPOL, розробленою О.М.Дреєвим та З.Ю.Філером, і знайдемо відповідні частоти СА та врожайності, відсортуємо за зростанням обидва масиви та обчислимо коефіцієнт кореляції між ними.

Таблиця 2

Частотний аналіз для Кіровоградської області

№	Частоти урожайності	Частоти СА	№	Частоти урожайності	Частоти СА
1	0,074	0,075	11	0,848	0,608
2	0,141	0,094	12	0,852	0,756
3	0,243	0,178	13	1,109	0,773
4	0,353	0,206	14	1,114	0,883
5	0,366	0,268	15	1,236	0,986
6	0,493	0,434	16	1,270	0,993
7	0,501	0,447	17	1,296	1,002
8	0,610	0,494	18	1,503	1,091
9	0,722	0,580	19	1,515	1,170
10	0,727	0,603	20	1,570	1,362

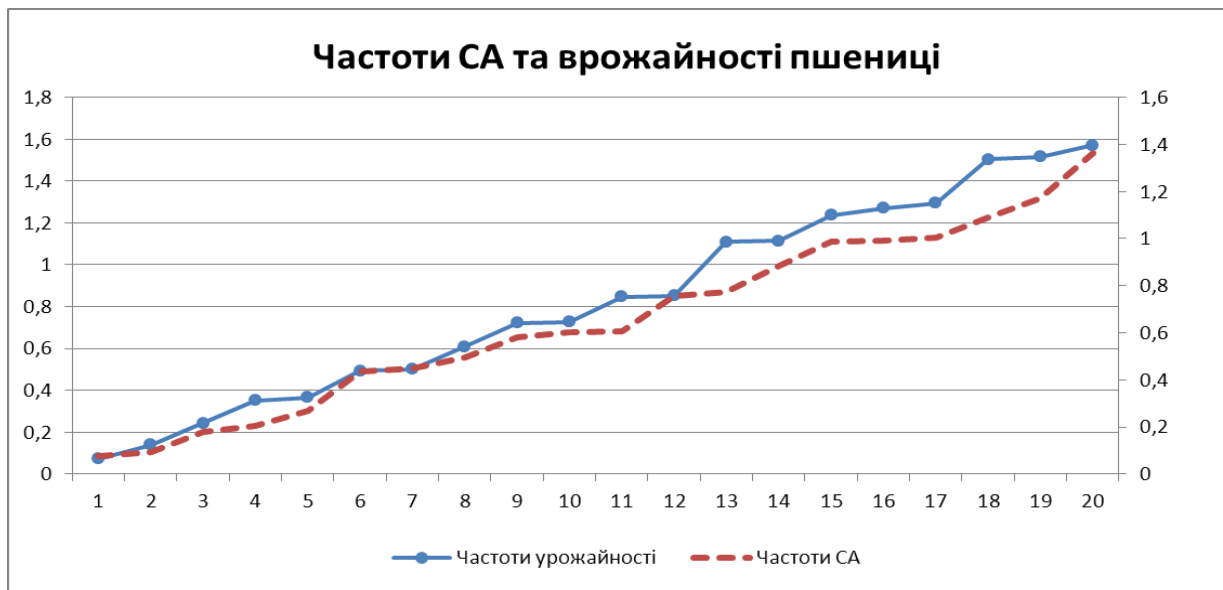


Рис. 3. Частотний аналіз масивів сонячної активності та врожайності

Коефіцієнт кореляції між масивами частот дорівнює 0,989. Це свідчить про сильний зв'язок між частотними спектрами. Значення самих величин мають випадковий характер, а частотні спектри майже детерміновані. Зроблений прогноз урожайності озимої пшениці на 2014-2024 роки. Він показує зниження врожаю з 44,2 в 2013 до 14,8 ц/га в 2022 р. По Волгоградській обл. отримані аналогічні результати.

УДК 330.45

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ АПК

Попрозман Н.

Сучасний етап розвитку людської цивілізації характеризується підвищенням уваги до проблем охорони природи і раціонального використання природних ресурсів.

Ускладнення процесів взаємодії економічної діяльності з довкіллям та погіршення при цьому екологічних показників є однією з основних проблем розвитку економіки в цілому, в тому числі і АПК. Постає необхідність побудови збалансованих економіко-екологічних систем. У зв'язку з цим дослідження та розробка нових підходів до формування структури економіки країни з урахуванням екологічних чинників є нагальними та актуальними, є вкрай необхідними і відповідає міжнародній стратегії сталого розвитку.

Складність і багатогранність проблеми збереження довкілля обумовила необхідність застосування для її вивчення методів математичного моделювання як важливого інструменту пошуку найбільш ефективних заходів запобігання негативному впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище.

Різні аспекти характеристики джерел забруднення навколишнього середовища та наслідків дії шкідливих речовин на довкілля і людину висвітлені в роботах Г.Білявського, В.Вернадського, Н.Мельника, Е.Рюміної, Ю. Одума, В.Сахаєва, В.Щербицького, В.Яцика та інших. Проблеми еколого-економічної взаємодії та

моделей сталого розвитку проаналізовано у роботах У. Айзарда, Р.Айреса, О.Бакаєва, Л.Бажан, О.Балацького, С.Бридуна, В.Волошина, В.Геєця, З.Герасимчук, В.Глушкова, А.Горстко, В.Гурмана, В.Григорківа, Л.Гриніва, Б.Данилишина, Г.Дейлі, С.Дорогунцова, В.Заславського, М.Коробової, Н.Костіної, В.Леонтьєва, І.Ляшенка, Д.Медоуза, М.Михалевича, М.Мойсєєва, І.Недина, О.Онищенко, Р.Раяцкаса, О.Рюміна, М.Скрипниченко та інших.

Зазначимо, що більшість створених еколого-економічних моделей мають теоретичний характер і досить проблемні з точки зору наявності інформації для їх реалізації. Отже, існує необхідність подальшого вдосконалення економіко-математичних моделей, зокрема оптимізаційних.

Метод послідовних поступок [1,С.48] для отримання планів за двома і більше критеріями передбачає дотримання певного алгоритму.

По-перше, необхідно встановити ієрархію критеріїв, але не таку жорстку, як при лексикографічному методі, і розв'язувати задачу в кілька етапів. Спочатку розв'язуємо задачу за найважливішим критерієм, потім вводимо в умову задачі обмеження, яке забезпечує досягнення певного обсягу першому критерію, і задачу розв'язуємо за іншими критеріями.

і-й крок ($i = \overline{1, m}$) методу має вигляд [1, с.157]: розв'язується однокритеріальна задача, де за цільову функцію береться найголовніший критерій. Далі обчислюється оцінка $y^i = (f_1(x'), \dots, f_m(x'))$ (де x' – оптимальний розв'язок для i -го критерію). ОПР аналізує отримане рішення, якщо воно його не задовольняє, робиться нова можлива поступка Δf_i , на яку можна погодитися з метою поліпшення показників за іншими, менш важливими критеріями. Перевагою цього методу є те, що для нього не має значення, змішаними чи однаковими є критерії цілі.

Одним із загальних недоліків методів пошуку компромісних варіантів розвитку економіки є те, що вони більшою або меншою мірою залежать від особи, яка приймає рішення (ОПР). По-перше, величину поступки Δi вибирають інтуїтивно, зважаючи на бажаний і реальний результат. По-друге, вибір послідовності переваг критеріїв також ґрунтується на неформальних перевагах ОПР. Процедура розв'язку триває доти, доки ОПР не вважатиме, що отриманий результат прийнятний для заданої цілі. Тобто постійно ведеться порівняльний аналіз того, що може бути досягнуто, і того, що бажано досягти. Але, в еколого-економічних задачах, коли визначається бажаний рівень виробництва і викидів, саме експерти можуть знайти найбільш раціональне розв'язання проблеми.

Усі промислові відходи відповідно до діючих стандартів (ДОСТ 12.007-76.) [2] поділяють на чотири класи: I клас – речовини (відходи) надзвичайно небезпечні; II клас – речовини (відходи) високонебезпечні; III клас – речовини (відходи) помірно небезпечні; IV клас – речовини (відходи) малонебезпечні.

Посилання

1. Волошин О.Ф. Теорія прийняття рішень: навч. посіб. / О.Ф.Волошин, С.О.Машенко. – К.: Вид-во поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.
2. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. ГОСТ 12.007-76. – М.: Госстандарт, 1999.
3. Кини Р.Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Р.Л.Кини, Х. Райфа; пер. с англ.; под ред. И.Ф.Шахова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.

4. Горстко А.Б. Введение в моделирование эколого-экономических систем / А.Б.Горстко, Г. А. Угольников. – Ростов-на-Дону: РГУ, 1990. – 112 с.

5. Скрипниченко М.І. Секторальні та міжкраїнні моделі економічного розвитку / М.І.Скрипниченко. – К.: Фенікс, 2004. – 256 с. – (НАН України. Інститут економічного прогнозування).

УДК 330.46:004.832

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ ГАЛУЗЕЙ РОСЛИННИЦТВА

Осавлюк А., Шульга Н.

Питання виробництва продукції рослинництва є стратегічним з точки зору забезпечення населення продуктами харчування. За даними Державної служби статистики обсяг продукції рослинництва в Україні зріс на 18% у 2013 році порівняно з 2012 роком. Рослинництво - достатньо динамічна галузь. Постійно змінюються площі оброблюваних земель, проводяться різні меліоративні роботи, змінюється кількість культивованих культур, удосконалюється спеціалізація та концентрація. Галузі рослинництва мають велике значення для виробництва продуктів харчування, вони дають сировину для легкої промисловості, корми для тваринництва.

Розвиток рослинницьких галузей значно впливає на зміцнення економіки господарств. Підвищення врожайності та збільшення валового збору сільськогосподарських культур сприяє збільшенню обсягів грошових надходжень від реалізації товарної продукції, продуктивності праці і рентабельності господарства. У валовій продукції сільського господарства України на рослинництво припадає – 45%.

Сфера можливого використання економіко-математичних методів і моделей у плануванні та управлінні значна і з кожним роком розширюється, але фактичне їх використання на практиці пов'язане з труднощами: складністю моделювання економічних процесів і явищ з урахуванням виробничих відносин (поведінка людей, їх інтереси, індивідуально прийняті рішення); необхідністю «вбудування» математичних моделей і наявну систему планування та управління; складністю перевірки розв'язання нових соціально-економічних задач тощо.

До ефективних засобів подолання цих труднощів належать: імітаційне моделювання (головний принцип імітаційного моделювання: «Що буде, якщо...»); системний аналіз, який передбачає комплексне дослідження економічних процесів з урахування усіх елементів та взаємозв'язків; програмно цільовий метод планування.

Математичне моделювання базується на таких загальних принципах, як інформаційність, здійсненність, множинність. Основними принципами моделювання складних технологічних процесів є: доцільність (моделювання як процес представлення об'єкта, процесу або явища має бути цілеспрямованим, економічно обґрунтованим та отриманий результат (тобто модель) не повинен підвищувати складність дослідження; наявність достатньої кількості інформації (повнота та визначеність наявної інформації обумовлюють доцільність, адекватність та ефективність моделювання); множинність моделювання (принцип представлення реального об'єкту або процесу множиною моделей, які відображають різноманітні аспекти його функціонування); узгодженість моделей з цілями та завданнями дослідження; агрегативність моделі (принцип моделювання складних систем як сукупності більш простих складових, які об'єднані моделлю більш високого рівня –

агрегатом); координованість (моделювання складної системи через декомпозицію та врахування взаємного впливу автономних підсистем).

Сучасні технологічні процеси мають складну структуру, що обумовлює декомпозицію на взаємопов'язані підсистеми, крізь які проходять матеріальні та інформаційні потоки. Поліпшення техніко-економічних показників функціонування технологічного процесів можливо за умов вирішення завдань координації роботи окремих ланок технологічного процесу.

Головною метою управління складними технологічними процесами рослинництва є підвищення ефективності. Одним із провідних напрямів забезпечення прибутковості галузі рослинництва є оптимізація структури посівних площ сільськогосподарських культур. В якості критерію оптимізації може виступати величина прибутку рослинницької галузі чи усього підприємства

Необхідні загальні принципи формування моделей оцінювання ефективності незалежно від її виду. Найзагальнішим підходом до оцінювання є підхід, що передбачає виділення критеріїв оцінювання та змінних, які впливають на остаточне значення оцінки.

Рослинництво – це ризикована галузь підприємництва. Основні ризики пов'язані з природними умовами, що мають великий вплив на результати діяльності. Деякі види продукції рослинництва не підлягають тривалому зберіганню, тому ціни на таку продукцію в великій мірі залежать від поточного попиту, що також створює невизначеність у формуванні їх рівня. Тому при моделюванні технологічних процесів рослинництва необхідно враховувати елемент невизначеності урожайності культур і цін їх реалізації.

Посилання

1. Клебанова Т.С. Математичні методи і моделі ринкової економіки: Навч. посібник / Т.С. Клебанова, О.І. Черняк, М.О. Кизим. О.В. Раєвська та інші. – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2010. – 256 с.

2. Тунеев М.М. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства / М.М.Тунеев, В.Ф.Сухоруков. – М: Финансы и статистика, 1986.–144с.

УДК 330.45:631.1

МОДЕЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Єрмакова І., Шульга Н.

Від рівня розвитку галузі сільського господарства та агропромислового виробництва в цілому залежить стійкість і стабільність політичної системи суспільства. Сільськогосподарське підприємство, як вид галузево-функціональної діяльності, є однією з основних виробничо-господарських ланок економіки України. Частка сільськогосподарської продукції у валовому внутрішньому продукті України у 2013 році становила 9,1%, частка у експорті товарів - 3,6% , що у грошовому еквіваленті становить 2260732,4 долари США; 30 галузей народного господарства працюють на сільськогосподарській сировині (рис.1).

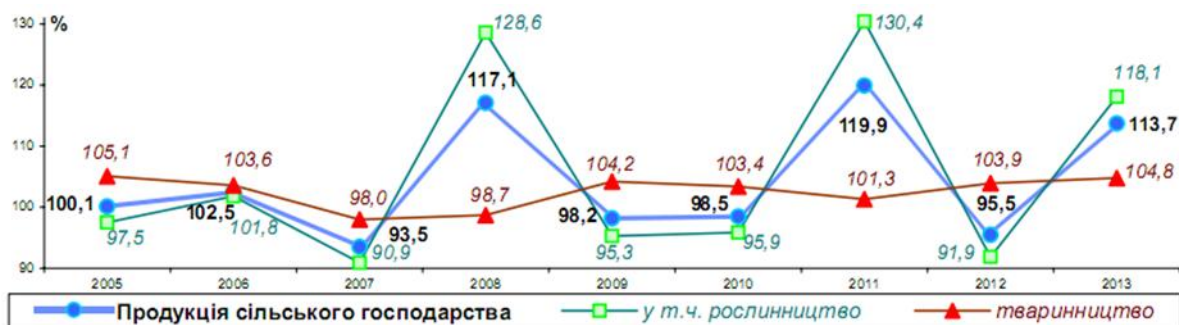


Рис. 1. Динаміка обсягу сільськогосподарського виробництва (у відсотках до попереднього року). Джерело: Державна служба статистики України ЕКСПРЕС-ВИПУСК 16.01.2014р. № 05.2-110/14-14

Виробництво продукції в сільському господарстві здійснюється на основі єдності таких факторів як земля, трудові ресурси, засоби і предмети праці.

Засоби і предмети праці в сукупності становлять засоби виробництва, які є матеріальною основою сільського господарства і важливою складовою частиною його продуктивних сил. Виробничі ресурси сільськогосподарського підприємства включають землю (площу сільськогосподарських угідь), основні і оборотні фонди та трудові ресурси. Сукупність цих ресурсів відповідної кількості і структури дає змогу господарству виробляти певний обсяг сільськогосподарської продукції і становити його ресурсний потенціал.

Земля в сільському господарстві – це головний засіб виробництва. Вона – незмінна, здатна підвищувати свої продуктивні сили при правильному використанні, обмежена в просторі, неоднорідна за своєю якістю. Це безцінне національне багатство. На сільськогосподарські угіддя припадає 42,79 млн. га всього земельного фонду України, також ліси займають – 10,6 млн. га, болота – 0,98 млн. га, водна поверхня – 2,42 млн. га, площа забудованих земель та інші землі – 2,5 млн. га та 1,05 млн. га, відповідно (рис.2).



Рис. 2 Структура земельного фонду України (%). Джерело: власна розробка автора за даними FAOSTAT

Формування і використання в сільськогосподарському підприємстві трудових ресурсів має свої особливості. Узагальнюючим показником ефективності використання трудових ресурсів є продуктивність праці, підвищення якої призводить до економії робочого часу.

Виробничий ресурс, особливістю якого є комбіноване поєднання всіх інших ресурсів у єдину систему в процесі виробництва товарів та послуг - підприємницький хист.

Сукупність усіх ресурсів відповідної кількості і структури забезпечує ефективність сільськогосподарського виробництва. Недостатній рівень забезпечення та неефективне використання підприємством хоча б одного із перелічених ресурсів гальмує та ускладнює виробничий процес, призводить до зниження конкурентоспроможності та рентабельності підприємства. Вибору найефективніших видів діяльності господарських підприємств в умовах обмежених ресурсів сприяють економіко-математичні моделі та оптимізаційні методи. За допомогою раціонального використання обмежених обсягів наявних виробничих ресурсів сільськогосподарського підприємства можна досягти раціонального та ефективного використання ресурсного потенціалу аграрного підприємства.

Посилання

1. Борисова Г.М. Теоретичні аспекти управління ризиком на підприємстві / Г.М. Борисова // Актуальні проблеми економіки. – 2005. – №7. – С.116-121.
2. Василенко В.А. Теорія і практика розробки управлінських рішень: Навч. посібник – К.: ЦУЛ, 2003. – 420с.
3. Могильна Л. М. Агроінновації як фактор розвитку сільськогосподарських підприємств/ Могильна Л. М. // Вісник Харк. нац. техн. ун-ту сільського господарства імені Петра Василенка: Економічні науки. Випуск 99. – Х.: ХНТУСГ, 2010. – С. 170–177.

УДК: 330.341.1:631

ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМ АПК

Захарчук О., Рогоза Н.

Участь держави в управлінні регіоном проявляється у формуванні державної політики, що сприяла б зміцненню загального економічного простору, вирівнюванню соціально-економічного розвитку регіонів, їхньому економічному росту й стійкому соціальному розвитку, а також у різноманітних формах державного регулювання економіки регіону. В регіони переміщується важкість практичного здійснення економічних реформ.

Відмова від адекватних методів управління регіональним рівнем виступає причиною подальшого поглиблення кризи розвитку регіонів та гальмування реалізації реальних дійових реформ в Україні. Це призводить до того, що вся діяльність структур з управління розвитком таких систем зводиться лише до екстреного реагування на проблеми, які виникають.

Однією з основних причин гальмування процесу формування й реалізації інноваційної моделі економічного розвитку в Україні є нерозвиненість системного функціонування наукової та інноваційної сфери на регіональному рівні, що має забезпечувати відповідний рівень розбудованої галузевої організаційної структури.

Ефективним засобом вирішення цієї проблеми може бути розробка організаційної моделі інформаційної системи управління сталим просторовим розвитком регіону відповідно до його специфіки, що сприяло б вирішенню питань щодо організації та перспектив розвитку цієї території, інфраструктурної забезпеченості та зв'язаності, ефективності заходів, спрямованих на досягнення конкурентоспроможності, стимулювання інвестиційної діяльності та підвищення інвестиційної привабливості регіону.

Отже, потрібно знайти оптимальний варіант моделі інформаційної системи в організаційній структурі регіонального АПК, проаналізувавши існуючі концептуальні підходи, щодо визначення всієї організаційної структури і її інформаційної складової.

Пропонується взяти до уваги поширений метод побудови організаційної структури економічних систем, що належить до методології моделювання бізнес процесів ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) – проектування, підготовки до впровадження складних інтегрованих інформаційних систем. Ця методологія є найбільш розвинутою та містить біля 100 різних моделей, що застосовуються для опису, аналізу й оптимізації різноманітних аспектів діяльності економічної системи. До однієї з груп структурних моделей ARIS належить модель інформаційної структури.

Проаналізувавши різні підходи, щодо змісту інфраструктури та враховуючи необхідність переходу регіонів на інноваційну модель розвитку, доцільним запропонувати модель регіонального розвитку АПК, що поєднує організаційну модель управління (суб'єкт управління), господарську (об'єкт управління) та модель інформаційної системи, яка є фундаментом сталого розвитку і конкурентоспроможності регіону і країни в цілому.

Посилання

1. Державна цільова програма сталого розвитку сільських територій на період до 2020 р. [Електронний ресурс]: за даними офіційного сайту Міністерства аграрної політики та продовольства. - Режим доступу: <http://www.minagro.kiev.ua>.
2. Стратегія розвитку інформаційного забезпечення АПК і сільського населення України до 2015 року /Колегії Міністерства аграрної політики (Протокол №6 від 29.06.2006 р.). - К.:Видавничий центр НАУ, 2006. - 45с.
3. World International Report 2007 : Transnational Corporations, Extractive Industries and Development. –New York : United Nations, 2007. – P. 251–254

УДК 303.625.3

МОДЕЛІ В ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМАХ

Костенко С., Рогоза Н.

В експертних системах використовуються моделі, побудовані на спеціальних формалізмах штучного інтелекту, звані логіко-лінгвістичними.

Оскільки експертні системи орієнтовані на знання та маніпуляцію з ними, то

можна сказати, що з'явився новий вид моделювання — моделювання пізнавальної діяльності, що має широкий спектр застосування, в тому числі в області наукових досліджень. Характерні етапи наукових досліджень:

- перший - збирання та обробка початкових емпіричних даних;
- другий - математична і логіко-теоретична обробка даних з метою виявлення нових фактів, об'єктивна істинність яких має як теоретичне, так і емпіричне обґрунтування;
- третій - побудова на основі узагальнення наукових фактів нових теорій, що відображають фундаментальні відносини і зв'язки досліджуваних процесів і явищ.

Якщо перший етап наукових досліджень автоматизовано досить повно за рахунок застосування систем обробки даних, використання баз даних і систем управління базами даних, а також документальних і фактографічних інформаційно-пошукових систем, то з автоматизацією другого і третього етапів ситуація складніша. Вирішальне значення при цьому мають математичне моделювання та обчислювальний експеримент. Це стосується наук, де можна побудувати математичні моделі. Тому такої популярності набули експертні системи, що вирішують задачі моделювання пізнавальної активності саме в таких областях науки.

Зазначено функції, які виконують експертні системи, причини за якими зумовлений величезний інтерес до експертних систем, особливо в аграрній галузі.

Експертна система включає базу знань, розв'язувальний блок, підсистему спілкування, підсистему пояснень і підсистему накопичування знань.

Практичне застосування штучного інтелекту на підприємствах і в економіці засновано на експертних системах які дозволяють підвищити якість і зберегти час ухвалення рішень, а також сприяти зростанню ефективності роботи і підвищенню кваліфікації фахівців.

Посилання

- 1.Сафонов В.О. Експертні системи – інтелектуальні помічники фахівців / В.О. Сафонов В.О. – СПб., 2007.
2. Субботін С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та прийняття рішень: Навчальний посібник/ С.О. Субботін. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
3. Нейлор Д. Як побудувати свою експертну систему/ До. Нейлор . – М.: Энегроатомиздат, 2007.

UDC 339.132

DECOMPOSITION OF WHEAT PRODUCTION VARIANCE TECHNIC

Skrypnyk A., Bukin E., Rodyna M.

The data allow us to analyse contribution of each input component (harvested area of wheat – S , and yields – Y) into volatility of output expectation (production volume – P_v) and its variance – $Var P_v$

We assumed that expected production volume of wheat is $E P_v$. It is a function of input means $\bar{S}, \bar{Y}$ and its covariance $cov Y, S$ (BABCOCK et al. 2003):

$$E P_{v_i} = \bar{S}_i \cdot \bar{Y}_i + \text{cov } Y_i, S_i \quad (1)$$

where $i = 1 \dots 5$ are index of Kazakhstan, Russia, Ukraine, the FSR, and World.

$$\text{cov } Y_i, S_i = \rho_{Y_i, S_i} \sqrt{\text{Var } Y_i} \sqrt{\text{Var } S_i},$$

ρ_{Y_i, S_i} – liner correlation between Y_i, S_i . Variance of output $\text{Var } P_{v_i}$, can be approximated by the simultaneous effect of variances of inputs $\text{Var } S_i, \text{Var } Y_i$ with inputs means $\bar{S}_i, \bar{Y}_i$, and covariance of inputs $\text{cov } Y_i, S_i$:

$$\text{Var } P_{v_i} = \bar{S}_i^2 \text{Var } Y_i + \bar{Y}_i^2 \text{Var } S_i + 2\bar{S}_i \bar{Y}_i \text{cov } Y_i, S_i + O \text{Var } Y_i, \text{Var } S_i, \quad (2)$$

where $O \text{Var } Y_i, \text{Var } S_i$ – is random value with magnitude, which is asymptotically tends to zero simultaneously with decreasing of its arguments (has the same order of smallness as arguments).

If we neglect the last term in equation (2), we obtain an approximation that can be used to assess the contribution of individual components of the variability on the final result (wheat production level in the investigated countries):

$$\text{Var } P_{v_i} \approx \bar{S}_i^2 \text{Var } Y_i + \bar{Y}_i^2 \text{Var } S_i + 2\bar{S}_i \bar{Y}_i \text{cov } Y_i, S_i, \quad (3)$$

By using the approximation (3) it is possible to evaluate the influence of areas and yields volatility, and their mutual effect for FSR on total contribution to the world production. The accuracy of approximation (1 and 3) can be assessed by comparing estimates (1) and (3) with the real data. All statistical characteristics are evaluated on the time interval 2000-2012.

The error of estimation (%) from (3) is:

$$\xi \text{Var } P_{v_i} = \left| \text{Var } P_{v_i} - \text{Var } P_{v_i} \right| / \text{Var } P_{v_i}, \quad (4)$$

where $\text{Var } P_{v_i}$ – is actual variance of production obtained from observed data, $\text{Var } P_{v_i}$ – is the model estimates of the variance.

As for Ukraine and Russian Federation, substantial distortion into wheat production variance appears due to changes in areas as well as in yields. Moreover, the positive interdependence of yields and areas is observed. That means that in years of good harvest, areas of harvested wheat are higher than in the years with bad harvest. Consequently, low yields caused by inappropriate weather conditions are amplified by less areas harvested and the other way around in good harvest years. Estimates of the linear relationship between the area and yield variability for Russia and Ukraine are significant on 0.001 level of significance. The tight linear relationship between wheat yields and harvested areas variability could unlikely be explained by favourable weather foresight. This relationship could be reasoned by

existing methodology for the wheat area harvested calculation. If in the lean year instead area harvested use area sown, the results of production may be different.

In general, preservation of high variability of wheat production mainly caused by mutual effect of yields and harvested areas is typical and for the FSR. Moreover, it was the main feature of wheat production in the USSR. There are several reasons explaining insignificance of changes in wheat production of the FSR. They are: (1) in unfinished institutional reforms of agricultural market and state governance, (2) in state overregulation of export/import operations, (3) in corrupted structure of supply chain and high transaction costs of small producers during access to market, (4) in "rooted traditions" of solving production problems using extensive methods of expansion.

The most resilient agricultural entrepreneurship in current environmental conditions are large-scale enterprises – "agroholdings", who are using scale effect in bearing with institutional difficulties. In the Ukrainian case, when all listed above reasons are complicated by absence of the land market, large scale producers has an advantage on the markets of land rent and capital (SKRYPNYK et al. 2013). However, even agricultural holdings are highly affected by overregulation of the global external market access. It has negative affect on the investment attractiveness and, consequently determines high variation of production.

Conclusion. Entrance of the new wheat producers from the former USSR (Ukraine, Russian Federation, and Kazakhstan) to the global wheat market not only increased the volume of global export and trade. As it was shown, it tremendously influenced on volatility of global wheat supply by increasing the level of its volatility, instead of expected decreasing of it. However, despite of the expected uniting of former USSR countries into one joint wheat 'pool', no formal and/or informal unifications happened. Behaviour of three analysed countries is currently independent from each other and their role on the world market is complement. Therefore, after decay from the USSR significant structural changes in the FSR production occurred. If the main distortion of the global market in 1970-1990 was made by fluctuations of demand, now the problem of distortion caused by export supply instability.

Amount of three strategies of production shocks overcoming, the FSR chose the least expensive and least risky in terms of internal instability. That is strategy of volatility compensation due to reserves utilization. It transfer internal volatility on the external level by applying restrictions on export of wheat to the global market. However, despite considerable volatility in individual export of the each FSR, their joint export shows relatively stable growing tendency on the rate much higher than the world average.

Additional characteristics of wheat production in the FSR is variation of yields and areas, where yields' variation is essentially higher than areas'. However, variation of areas is exceptionally higher in Ukraine. It could be caused by the overregulation foreign trade. The growing tendencies in crops productivity of the FSC was insignificant at the 5% level of significance and was far from the world level. Only Kazakhstan (out of three FSR) shows insignificant growing trend in wheat harvested areas growth. This mutual interdependence significantly enhance the impact of weather on output fluctuation.

Institutional reforming can significantly increase the flows of investment into the agricultural sector, increase the level of capitalization of grain producers and, consequently, reduce productivity dependence on the environmental conditions. Moreover, the strategy of producers has to be changed from cyclical (relativity to the expected weather conditions) to the countercyclical, that accounts features of price formation. Complex of this measures will leads to growth of producers income.

PREDICTION OF CONSUMERS' PURCHASE BEHAVIOR

Faber T.

Due to growing public interest in health and nutrition issues, food products marketing strategies are increasingly based on claims dealing with their health properties (Grunert et al.). This is true for all food products but particularly for the so-called “functional foods”. This term is applied to food products, which possess health-promoting properties beyond the basic nutritional properties of the food, which are usually caused by enrichment with active ingredients (Grunert et al.).

The advancement of nutritional sciences and public health communication efforts has brought about high awareness among consumers, which increases with high pace (Van Trijp).

Health and nutritional value is considered to be a credence attribute. Products containing positive nutrients (such as extra Calcium, vitamins, probiotics etc.) are found to affect purchasing behavior positively (Drichoutis et al). According to Drichoutis and colleagues the effects can be even greater if labeling is combined with an information campaign to educate consumers. Nutritional information seems to affect purchasing behavior because it influences valuations and perceptions of the product (Drichoutis et al).

As health properties are credence qualities of products, they should be communicated to a potential consumer if he/she is not aware of them. In a case of unawareness the added functionality of a product will be lost on the market (Grunert et al). A health claim is an attempt of a manufacturer to communicate health-related qualities of a food product to a potential consumer.

The number of scientific papers dedicated to consumer reactions on nutrition and health claims is indeed quite limited (Verbeke). One of the papers dedicated to this problematic is a paper written by Van Kleef et al.

It examines combinations of different health claims and different carrier products, as well as different formats of health claims combined with different health benefits. The results obtained by these authors testify that consumer perceptions and reactions, such as perceived credibility and uniqueness depend to a certain extent on a specific product/claim combination. In particular they've found out that consumers favor functional food concepts, communicating disease-related health benefits, which have a history in healthiness (i.e. yoghurt, pills, brown bread etc.). Pills are considered to be exceptionally good carriers of health claims due to the medical and curative associations consumers have.

Talking about claims' formulation it is to be mentioned that van Trijp and van der Lans basing on a cross-national European study, came in their paper to the conclusion that the effect of the way in which nutritional health-related claims were formulated was not strong. It is true for perceived overall healthiness, perceived specific-health impact and consumer appeal. Still there were also various claim types, which influenced perceived newness, credibility and difficulty to understand information, which allows assuming that certain claim types do fit better than others with certain health benefits.

In another paper written by Lyly et al. authors indicate that effect of nutrition and health claims on a product liking apparently depends on the carrier product. It was demonstrated by the fact that health claims indeed affected liking of beverage products while not effecting liking of soups. In this respect Ares and Gambaro made a conclusion that the carrier product,

relative to the type of enrichment, affected consumers' perceived healthiness most of all Williams and colleagues in their study with Australian consumers came to the conclusion that health claims were worse predictors of purchase intention than the associated carrier products.

Taking into consideration the outlined evidence it seems logical to compare different combinations of claims and carrier products with specific enrichment (Verbeke et al.).

In Ukraine a research on consumer acceptance of products with health claims virtually hasn't been performed at all. The importance of claims for consumers' purchase behavior is often underestimated by food products manufacturers as well as by retailers because of lack of knowledge in this area.

The goal is to examine the role health claims play in consumers' purchase behavior in reality. To be more specific we want to examine the perception of nutrition and health claims in terms of credibility, attractiveness and convincingness by consumers. Also we want to get an understanding of how specific product-claim combinations affect consumer perception and to what

SECTION 4. MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES IN SOFTWARE DEVELOPMENT / СУЧАСНІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

УДК 621.317.7

ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВСТРОЕННЫХ СИСТЕМАХ НА ОДНОКРИСТАЛЬНЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ

Бушма А.

В системах управления различного назначения, реализованных на основе однокристальных микроконтроллеров, наиболее широкое распространение нашли два типа информационных моделей представления данных – цифровая (символьная) и шкальная (дискретно-аналоговая). Исследование и сопоставление этих форм отображения информации показало, что каждая из них имеет свои существенные преимущества для определенных практических применений, что связано с информационной избыточностью шкального отсчета [1]. Оказалось, что шкальное представление информации является незаменимым при ограниченном ресурсе времени на принятие решений по управлению объектами, а также в случае необходимости оперативной оценки тенденции изменения или сопоставление контролируемого параметра с другими данными.

Однако из-за широкого спектра практических приложений и динамически меняющихся условий эксплуатации в реальных системах управления часто предъявляются противоречивые требования к устройствам отображения информации. В таких системах получила распространение комбинированная форма индикации, которая сочетает цифровое и шкальное представление данных. При этом программная поддержка символьного вывода данных является типовой задачей, в то время как оптимальное формирование визуального образа шкалы представляет существенный практический интерес.

Работа посвящена разработке алгоритма синтеза шкального отсчета на оптоэлектронной шкале с матричным соединением элементов во встроенных системах на однокристальных микроконтроллерах.

Для синтеза изображения, соответствующего произвольному символу S_{vBG} аддитивной шкальной информационной модели, требуется возбудить множество элементов шкалы $\tilde{A}_{vBG}$. В случае матричной организации электрических связей элементов – $\tilde{A}_{vBG}^M$ ($\tilde{A}_{vBG} \subseteq A$, $\tilde{A}_{vBG}^M \subseteq A_M$), где A_M – матричное описание информационного поля (ИП) [2]. Тогда возбуждение элементов шкалы можно описать:

$$S_{vBG} \Leftrightarrow \tilde{A}_{vBG} \Leftrightarrow \tilde{A}_{vBG}^M = \bigcup_{i=1}^v \left[a_{xy} \left| \begin{array}{l} x=E \cdot \lfloor m \rfloor + 1 \\ y=i - m \cdot \lfloor m \rfloor \end{array} \right. \right] =$$

$$= \{ a_{11}, a_{12}, \dots, a_{xy}, \dots, a_{x_v(y_v-1)}, a_{x_v y_v} \}$$

Представление $\tilde{\mathbf{A}}_{\nu\text{BG}}^M$ как подмножества множества $\mathbf{A}_M$, приведенного к матричному виду (где элементы, входящие в $\tilde{\mathbf{A}}_{\nu\text{BG}}^M$, отмечены тильдой), может быть записано как

$$\mathbf{A}_{\text{MBG}} = \begin{pmatrix} \tilde{a}_{11} & \tilde{a}_{12} & \dots & \tilde{a}_{1(y_\nu-1)} & \tilde{a}_{1y_\nu} & \tilde{a}_{1(y_\nu+1)} & \dots & \tilde{a}_{1(m-1)} & \tilde{a}_{1m} \\ \tilde{a}_{21} & \tilde{a}_{22} & \dots & \tilde{a}_{2(y_\nu-1)} & \tilde{a}_{2y_\nu} & \tilde{a}_{2(y_\nu+1)} & \dots & \tilde{a}_{2(m-1)} & \tilde{a}_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{a}_{(x_\nu-1)1} & \tilde{a}_{(x_\nu-1)2} & \dots & \tilde{a}_{(x_\nu-1)(y_\nu-1)} & \tilde{a}_{(x_\nu-1)y_\nu} & \tilde{a}_{(x_\nu-1)(y_\nu+1)} & \dots & \tilde{a}_{(x_\nu-1)(m-1)} & \tilde{a}_{(x_\nu-1)m} \\ \tilde{a}_{x_\nu 1} & \tilde{a}_{x_\nu 2} & \dots & \tilde{a}_{x_\nu(y_\nu-1)} & \tilde{a}_{x_\nu y_\nu} & a_{x_\nu(y_\nu+1)} & \dots & a_{x_\nu(m-1)} & a_{x_\nu m} \\ a_{(x_\nu+1)1} & a_{(x_\nu+1)2} & \dots & a_{(x_\nu+1)(y_\nu-1)} & a_{(x_\nu+1)y_\nu} & a_{(x_\nu+1)(y_\nu+1)} & \dots & a_{(x_\nu+1)(m-1)} & a_{(x_\nu+1)m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{(n-1)1} & a_{(n-1)2} & \dots & a_{(n-1)(y_\nu-1)} & a_{(n-1)y_\nu} & a_{(n-1)(y_\nu+1)} & \dots & a_{(n-1)(m-1)} & a_{(n-1)m} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{n(y_\nu-1)} & a_{ny_\nu} & a_{n(y_\nu+1)} & \dots & a_{n(m-1)} & a_{nm} \end{pmatrix}$$

где $\mathbf{A}_{\text{MBG}}$ – множество элементов ИП, на котором выделено подмножество $\tilde{\mathbf{A}}_{\nu\text{BG}}^M$, формирующее шкальное представление $S_{\nu\text{BG}}$.

Рассмотренное аналитическое описание символов позволяет оптимизировать программное управление индикатором. Возбуждение элементов шкалы для двухтактного синтеза двухразрядного шкального символа «XY» в соответствии с предложенным алгоритмом включает:

- 1) загрузку кода символа «XY»;
- 2) блокировку индикации;
- 3) проверку номера такта;
- 4) для 1-го такта – расчет значений $N = 2^X - 1$ и $M = M_{\text{max}}$,
для 2-го такта – расчет значений $N = 2^X$ и $M = 2^{Y+1} - 1$;
- 5) передачу полученных значений N и M в порты X и Y микроконтроллера;
- 6) разблокировку индикации;
- 7) изменение номера такта.

Разработанный алгоритм программной поддержки шкального отображения данных позволяет минимизировать потребность в ресурсах системы при внедрении соответствующего кода в подпрограмму обслуживания циклического прерывания, которое вызывается с частотой, близкой к критической частоте слияния мельканий.

Источники

1. Бушма А. В. Информационная избыточность форм визуализации данных как средство повышения надежности радиоэлектронной аппаратуры // Изв. вузов. Радиоэлектроника. – 2003. – Т. 46, № 1–2, [ч. 2]. – С. 8 – 15.

2. Бушма А. В., Сукач Г. А. Оптимизация динамического дискретно-аналогового представления данных // Изв. вузов. Радиоэлектроника. – 2003. – Т. 46, № 7 – 8, [ч. 1]. – С. 66 – 72.

УДК 636.5252/58:62 503.52

USE OF THE WATER MOLECULES ENERGY POTENTIAL FOR PRODUCTION OF ALTERNATIVE VARIETIES ECOLOGICALLY CLEAN ENERGY

Boroshok L., Pankratyev V.

The offered method is based on the principles of thermodynamics concerning questions of preservation and transformation of energy (heat). The power (thermal) balance of the individual isolated water molecule is compared to power (thermal) balance of the water molecule which is being in the water environment.

The internal energy of the water molecule N_{ie} remains a constant irrespective of is this molecule conditionally individual isolated or is one in the water environment.

Dissociation energy N_{d1} of the individual isolated water molecule is equal to its internal energy:

$$N_{d1} = N_{ie}.$$

Dissociation energy N_{d2} of water molecule which is in the water environment will be less than internal energy N_{ie} on size of energy of influence of surrounding water environment N_a :

$$N_{d2} = N_{ie} - N_a.$$

Source of an energy potential of the water molecule is non-uniform distribution of average density of electricity on its volume. Water molecules do not possess the center of symmetry for this reason. They are doublet. Doublet moment of each water molecule is high enough. It is $M_g = 1.84 \cdot 10^{-18}$ cgs. cm. Electrolytic dissociation of dissolved in water electrolytes with ionic communication of atoms (for example NaCl) occurs under action of stretching influence doublet water molecules.

Doublet moments of water molecules render also stretching influences against each other. These influences especially strong if in water there are not dissolved electrolytes or them are enough. Mutual stretching influences lead to easing of electric communications between atoms of hydrogen and oxygen of which water molecules consist.

Energy which needs to be spent on dissociation of the individual isolated water molecule makes 12eV. As much energy it will be received from the ions which have formed at dissociation. But the power consumption will decrease up to 0.6 eV if this molecule is in the water environment. Such essential difference of expenses of energy on dissociation process and energy which the received ions possess is a basis of an energy potential of water molecules.

The calculations of processes score were carried out per one mole of water (18g; $6,02 \cdot 10^{23}$ molecules), as is accepted in the chemical technologies.

Energy (heat) N_{d1} which can be received from ions after water molecules dissociation, will be:

$$N_{d1} = 1158,84 \text{ kJ/mol} = 276 \text{ kcal/mol}.$$

Energy (heat) N_a influences of the surrounding water environment on the considered molecule which is being in this environment, will be:

$$N_a = 1101,04 \text{ kJ/mol} = 262,2 \text{ kcal/mol.}$$

Energy (heat) N_{d2} which is necessary for spending on dissociation of water molecules, will be:

$$N_{d2} = 57,8 \text{ kJ/mol} = 13,8 \text{ kcal/mol.}$$

Cited data confirm an opportunity to create a source of a cheap ecologically clean alternative energy, as $N_{d2} \ll N_{d1}$.

Check of the developed theoretical positions was spent on laboratory installation for waters dissociation and selection of charges of ions to an electric circuit of useful loading.

Capacity of the used device of waters dissociation is $W_1=0,1\text{kW}$. It allowed to carry out dissociation of one mole of water (18r) within 580-600 seconds.

Electric parameters on the input of installation:

The current made $I_1=8,3\text{A}$, the voltage – $U_1=12\text{V}$ on the input of installation.

Electric parameters on the output of installation:

The current made $I_2=125\text{A}$, the voltage – $U_2=12\text{V}$, capacity – $W_2=1,5\text{kW}$.

Parity of capacity on the output of installation to capacity on the input of installation was $W_2:W_1=1,5\text{kW}:0,1\text{kW}$.

Settlement value of capacity on an output of installation equally $W_p=2,03 \text{ kW}$. Hence the efficiency of installation has made 0,74 only. It explains thereby that insufficiency perfect accessories were used because the executors did not have necessary means. However the parity of the received energy to spend made 15 that is a high parameter.

Experiments by quantity of the received hydrogen were not spent on used installation as executors had not the necessary measuring equipment.

1. It is established, that the energy potential of water molecules can be the important and perspective source of reception of cheap energy for the industrial and household purposes.

2. The offered method of reception of energy due to an energy potential of water molecules is based on the principles of thermodynamics concerning questions of preservation and transformation of energy (heat). The size of energy on an output of installation is equal to size of the energy (heat) brought on an input of installation, plus of the energy liberated due to an energy potential of water molecules. Therefore the size of energy on an output of installation will be above energy (heat), brought on an input of installation

3. The basic purpose of the offered installation for use of an energy potential of water molecules is reception of cheap ecologically clean electric power. The received electric power is in this case a final power product, suitable for direct use in the industry and in the life. The offered installation consumes energy from external power source in the starting period only. Then it continues its work thanks to utilization of part produced by it energy and ordinary water.

4. Additional end-products which can be received on the offered installation, are the molecular hydrogen and the thermal energy (heat). However hydrogen is not energy, but only the energy carrier. The subsequent operating operations which are necessary for executing for reception of energy from hydrogen, expensive enough. Total expenses can exceed received economic benefit of manufacture on the offered installation. The molecular hydrogen as the

energy carrier is expedient for making directly on the power installation working on hydrogen. It will lower expenses for manufacture of energy partially.

5. The size of energy on an output of installation depends on its efficiency that is defined by on its basic scheme how many is rational and parameters are optimized. The certain work on completion of the technological scheme and a design of installation is required at transition from laboratory to the high-efficiency industrial sample.

УДК 636.5252/58:62 503.51

СУЧАСНІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДОКУМЕНТООБІГУ МІЖ ГОЛОВНИМ І ВІДОКРЕМЛЕНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ

Голуб Б.

До складу НУБіП України (далі – Університет) входять ряд підрозділів (далі – Підрозділи), які ведуть самостійну господарську діяльність, при цьому підзвітні Університету. Контроль за діяльністю Підрозділів здійснюється у вигляді отримання Університетом звітної інформації за день або за якийсь інший період. На основі отриманої інформації формуються статистичні дані (Державне статистичне спостереження), а також звітна інформація за день, місяць, квартал і рік по кожному Підрозділу. Звітна інформація формується в залежності від виду господарської діяльності. Умовно можна відокремити такі види діяльності:

- 1) вирощування та утримання тварин;
- 2) вирощування та утримання птиці;
- 3) вирощування зернових культур та овочів;
- 4) заготівля кормів.

Інформація з Підрозділів поступає у вигляді електронних таблиць. Інколи інформація поступає по телефону в усній формі. Всю її треба обробити таким чином, щоб можна було звітуватися не лише по окремому Підрозділу, а й в розрізі окремих видів діяльності, окремих культур, порід тварин тощо.

Проблемна ситуація полягає в тому, що необхідно систематизувати усю необхідну інформацію, максимально запобігти впливу людського фактору на якість інформації і спосіб її передачі, автоматизувати формування звітної інформації. Для вирішення цієї проблеми пропонується створити і впровадити автоматизовану систему документообігу між Підрозділами і Університетом.

Архітектура система представлена на рис.1.

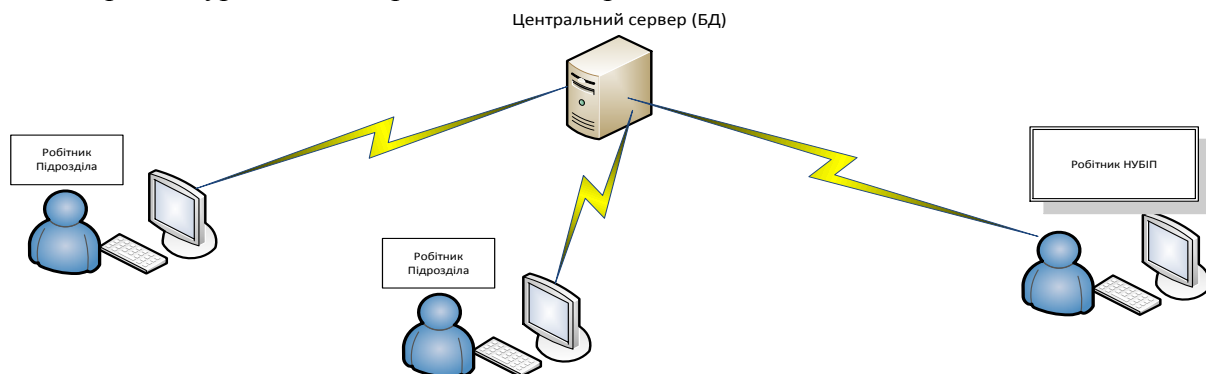


Рис.1 Архітектура системи

Відповідно цієї архітектури центральне місце в ній займає сервер, на якому розташована Центральна база даних. Для управління такою базою даних використовується СУБД клієнт-серверного типу – Microsoft SQL Server.

Локальні комп'ютери розташовані в усіх Підрозділах і в Університеті. Кожний з таких комп'ютерів приєднаний за допомогою технологій Internet до центрального сервера.

На комп'ютерах Підрозділів розташовані спеціальні програмні продукти, які забезпечують формування інформації для передачі її в центральну базу даних. Які це продукти, залежить від того, яким чином вирішено передавати інформації до Університету.

Спосіб 1. Інформація передається у вигляді електронних таблиць. Такі таблиці можуть бути прикріплені до електронного поштового відправлення, що надходить на локальний комп'ютер робітника Університету. І саме цей робітник відправляє дані цього файлу до Центральної бази даних. У цьому випадку на комп'ютері Підрозділу має бути встановлений пакет Microsoft Excel.

Спосіб 2. Робітник Підрозділу безпосередньо вводить інформацію в Центральну базу даних за допомогою спеціально розробленої програми. Цей програмний продукт і має бути встановлений на локальний комп'ютер. Крім того, для забезпечення доступу до бази даних, на цей комп'ютер має бути встановлена клієнтська частина Microsoft SQL Server.

Спосіб 3. Робітник Підрозділу безпосередньо вводить інформацію в локальну базу даних, розташовану на сервері, за допомогою Web-технологій. На наступному кроці робітник Університету за допомогою спеціально розробленої програми переводить цю інформацію до Центральної бази даних.

На локальному комп'ютері, що розташований в Університеті, має розташовуватися клієнтська частина Microsoft SQL Server та спеціально розроблена програма. Така програма має забезпечувати не лише доступ до інформації, що надійшла з Підрозділів, а і формування звітної документації.

Таким чином, саме така архітектура із використанням сучасних комп'ютерних технологій дозволить в режимі реального часу оброблювати інформацію, де б не знаходилось джерело цієї інформації. Збереження такої інформації в єдиній базі даних дозволить реалізувати задачі аналізу, використовувати OLAP-технології для побудови аналітичної служби по Підрозділам.

Посилання

1. Гектор Гарсиа-Молина. Системы баз данных. Полный курс. / Гектор Гарсиа-Молина, Джеффри Д. Ульман, Дженнифер Видом. – М., Спб., К.: «Издательский дом ВИЛЬЯМС», 2003. – 1088 с.

2. К. Дж. Дейт. Введение в системы базы данных. / К. Дж. Дейт. – М., Спб., К.: «Издательский дом ВИЛЬЯМС», 2005. – 1325 с.

3. Пасічник В.В. Організація баз даних і знань. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. – К.: ВHV, 2006. – 384 с.

ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА

Ткаченко О.

Найважливішими напрямками інновацій у галузі аграрного виробництва є впровадження систем точного землеробства [1-2], автоматизованих систем управління сільськогосподарським підприємством [3-4] та систем підтримки прийняття рішень (СППР), у тому числі з використанням засобів штучного інтелекту [5-6]. Комплексні системи і сервіси з інтелектуальними та ГІС-модулями та віддаленим централізованим доступом в даний час практично відсутні.

Слабка структурованість проміжних рішень добре узгоджується зі специфікою галузі рослинництва, для якої характерні значна залежність від природних факторів та погоди, показники яких до цього часу не піддається точному прогнозуванню (зміни призначення і межі ділянок; родючість, склад і властивості ґрунтів; зрошення/водний баланс; можливості техніки та обладнання; погодні та кліматичні умови; економічне середовище; людський фактор; техногенний вплив, екологічний стан тощо).

Архітектура традиційної СППР передбачає взаємодію систем управління базою даних і базою моделей, пов'язаних з інтерактивністю і стандартизованим виведенням [5] (рис. 1).

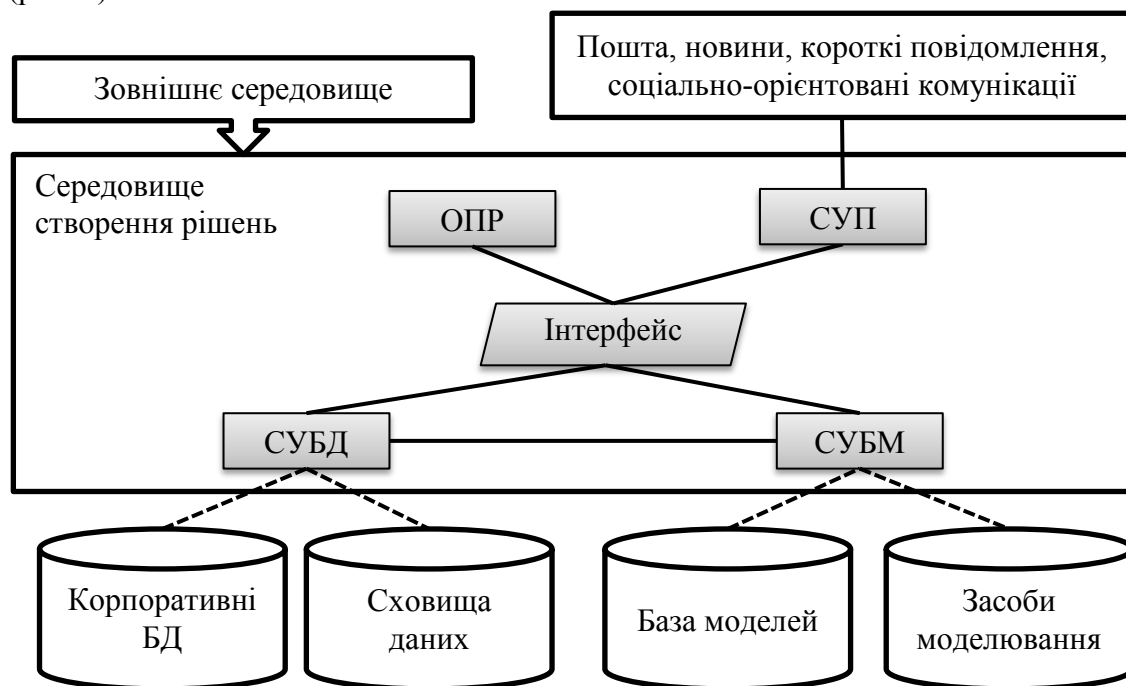


Рис. 1. Основні компоненти сучасної СППР

СУБД – система управління базою даних; СУБМ – система управління базою моделей;
ОПР – особа, що приймає рішення; СУП – система управління повідомленнями.

На даний час існують ряд розробок-аналогів для підтримки прийняття рішень, які стосуються предметної галузі рослинництва. Наприклад, встановлення необхідної кількості добрив може обчислюватись за результатами польових дослідів та з

використанням нормативних розрахунків (азотні, фосфорні, калійні) для заданої географічної зони, типу ґрунту і заданої культури.

Незважаючи на великі затрати засобів і часу, методи встановлення норм добрив за результатами польових дослідів є неточними. По-перше, під час визначення оптимальних норм і співвідношень добрив закладають досліди з великою кількістю варіантів; при цьому неминуче виявляється неоднорідність родючості ґрунтів. По-друге, поправкові коефіцієнти мають загальний характер, оскільки вони експериментально обґрунтовані не повністю. По-третє, у зв'язку з постійною сортозміною, впровадженням нових технологій і внесенням нових форм добрив розвиток польового дослідів здійснюється повільніше, ніж виробництва, тому рекомендації швидко застарівають і мають лише орієнтовний характер. Деякі похибки виникають і під час планування врожайності від використання добрив, оскільки метод рекомендацій не вказує однозначно на конкретну величину врожаю чи приросту врожайності.

Ряд методів, зазначених вище, реалізовані в системі "Argomine", що створена спільно Національним університетом біоресурсів і природокористування України та НВО "Кривбасакадемінвест". Програмний пакет містить окремий блок розрахунків потреб у мінеральних добривах.

Загалом в цій системі реалізовані такі обчислювальні модулі:

- Розрахунок норм добрив на заплановану врожайність по запасу поживних речовин у ґрунті;
- Розрахунок норм добрив на прибавку до врожаю;
- Визначення норм мінеральних добрив на заплановану врожайність з використанням нормативів балансу поживних речовин за сівозміну;
- Визначення можливого врожаю культури через окупність бонітету ґрунту;
- Розрахунок балансу гумусу;
- Розрахунок фіксації азоту бобовими культурами;
- Розрахунок потенційної врожайності по приходу ;
- Встановлення якісної оцінки ґрунтів;
- Обчислення потреби в матеріальних та фінансових ресурсах тощо.

Всі розрахунки базуються на довідковій базі з категоріями об'єктів предметної галузі та сукупності алгоритмів, розроблених на основі відомих методик. В даний момент тривають розробки розрахункових модулів для підтримки прийняття рішень за напрямками:

- Оптимізація використання ресурсів підприємства (фінансові ресурси, угіддя, техніка, добрива, засоби захисту, посівний матеріал тощо);
- Планування закупок і продаж;
- Розміщення виробничих потужностей, складів, точок продажу, логістика.
- Забезпечення якості продукції;
- Збереження і покращення природного потенціалу угідь.

Розрахунки і вироблення рекомендацій повинно здійснюватися відповідно до часових параметрів (оперативно, в середньостроковій і довгостроковій перспективі). Так, якщо говорити про здійснення агротехнологічних операцій згідно стандартів точного землеробства, рішення повинні продукуватися в режимі реального часу.

Інтеграція модулів інтелектуальної підтримки прийняття рішень в системі електронного дорадництва [7], разом з геопросторовою та навігаційною частиною, дозволяють реалізувати повний спектр інформаційних сервісів у галузі рослинництва: від обліку і моніторингу стану ресурсів до продукування експертних рекомендацій при прийнятті рішень.

Посилання

1. Precision Agriculture in 21st Century. Geospatial and Information Technologies in Crop Management. – Washington: National Academy Press, 1997. – 149 p.
2. World agriculture: towards 2015/2030. An FAO Perspective / Edited by J. Bruinsma. – London: Earthscan Publications Ltd., 2003. – 432 p.
3. Гарам В.П., Пашко А.О. Сучасне управління агротехнологічним процесом у рослинництві // Наука та інновації. – 2005. – Т.1. – № 2. – С. 110-116.
4. Ткаченко О.М. Інформаційно-аналітична система підтримки прийняття рішень у рослинництві як складова системи електронного дорадництва // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2012. – №10. – С.189-198.
5. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2004. — 614 с.
6. Якушев В.В. Система поддержки принятия решений в земледелии. Принципы построения и функциональные возможности / Материалы Международной конференции "Современная агрофизика – Высоким агротехнологиям", С-Пб, 2007 г.
7. Tkachenko O., Shvydenko M. Building of eXtension System on a Base of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine // EARTH Bioresources and Life Quality. – 2013. – Vol.4. – 8 p.

УДК 004.738.5

ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ ГНУЧКОЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Кодинець М., Пархоменко О.

Разом із розвитком інформаційних технологій вдосконалюються і підходи до розробки програмного забезпечення. Серед нових підходів виділяється гнучка методологія розробки програмного забезпечення (Agile software development), яка увібрала в себе останні тенденції: ітеративна розробка, постійна співпраця між замовником і розробниками, швидке внесення змін, зменшення часу розробки і ризиків, збільшення якості. Маніфест Agile був прийнятий у лютому 2001 року і підписаний представниками Extreme programming, Scrum, DSDM, Adaptive software development, Crystal Clear, Feature-driven development, Pragmatic programming [1]. Основні ідеї, описані у маніфесті:

- Люди та співпраця важливіші за процеси та інструменти.
- Працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію.
- Співпраця із замовником важливіша за обговорення умов контракту.
- Готовність до змін важливіша за дотримання плану. [2]

Суть гнучких методологій полягає в отриманні оперативного зворотного зв'язку і як наслідок — реакції на зміни в проекті. Це реалізується через зведення процесу розробки до коротких ітерацій (стадій, етапів), які зазвичай тривають декілька тижнів. Результат роботи команди на кожній ітерації сам по собі виглядає як програмний проект в мініатюрі і включає планування, аналіз вимог, проектування, кодування і документування. Після закінчення кожної ітерації команда виконує оцінку своєї результативності і планує роботу на наступний етап.

Також характерними для Agile є такі інструменти, як: щоденні зібрання (stand-up meeting), робота розробників в парах (Dynamic Duos, Ping-pong, зміна програмного коду - рефакторинг (Refactoring).

Agile є набором принципів, проте не містить рекомендацій щодо впровадження в реальних проектах. Розглянемо їх детальніше.

Регулярний зворотній зв'язок із замовником. Це є швидка реакція на зміни в проекті. На відміну від альтернативної методології розробки —waterfall, коли замовник отримує через заздалегідь визначений великий термін, те, що спочатку запланували в проекті, в Agile замовник будь коли може вносити зміни. Проте це вимагає постійного особистого контакту з замовником, що може стати недоліком для нього.

Ітеративність. Agile пропонують сприймати команду як деякий чорний ящик, який має певний об'єм вхідних даних і час для надання результату. На початку ітерації команда оцінює завдання і дає підтвердження того, що зможе надати результат, але не дає конкретних термінів і вартості виконання - вони варіюються в процесі розробки. Для більшості буде мінусом відмова від довгострокового планування і відсутності інформації по термінах і вартості продукту в цілому. Тож Agile намагається надати замовнику впевненість в гарантованому результаті, в обмін на впевненість в строках виконання.

Демо-версії замість документації. На документування проекту витрачається велика кількість часу, тому в Agile в першу чергу користувачу надається працююча версія продукту. Таким чином кожні 2-4 тижні представляється демо-версія, для внесення змін до того як будуть складені всі документи. Це перевага, адже навіть дуже точно задокументований проект після напів року розробки може загубити свою актуальність. Мінусом є відсутність заздалегідь визначеного результату, зміни вносяться постійно і можуть кардинально змінити проект.

Розподіл ризиків між замовником і командою. Замовник оплачує фактичну роботу. Розробник не прагне брати на себе відповідальність за результат, а неспішно виконує доручені йому завдання. Замовник заплатить і за час, витрачений на розробку в невірному напрямку (помилки), і за перероблення незадовільних результатів. Такий збитковий для замовника підхід реалізований у Agile, але з поправками: замовник постійно бачить хід розробки і проміжні результати, над проектом працюють самоорганізовані та вмотивовані співробітники. Таким чином цей недолік стає перевагою у правильно організованих командах.

Висока мотивованість та самоорганізація команди. Самоорганізація дозволяє відійти від зайвої структури менеджменту. Немає необхідності в перевірці кожного учасника: команда сама розподілить завдання і відповідальність усередині групи і гарантуватиме якість і продуктивність. Це є хорошою мотивацією продуктивної командної роботи. Проте в реальних умовах дуже важко цього досягти, тому це часто стає мінусом при виборі методології.

Отже Agile дозволяє робити розробку програмного забезпечення гнучкою, вносити зміни в будь-який момент, забезпечує прозорість всього процесу розробки, підтримує самоорганізацію в командах, але головним недоліком має складність успішної реалізації в реальних умовах.

Посилання

1. Cockburn, A. (2002). Agile software development. Boston, MA: Addison-Wesley. – 278 p.
2. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://agilemanifesto.org/iso/uk>.

3. Коваль Г. І. Удосконалення процесу розроблення сімейств програмних систем елементами гнучких методологій / Г. І. Коваль, А. Л. Колесник, К. М. Лавріщева, О. О. Слабоспицька // Проблеми програмування. — 2010. — № 2-3. — С. 261-270.

УДК 004.4

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДТРИМКИ РОБОТИ СЕКРЕТАРЯ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

Бондаренко А., Богачов А., Ващенко С.

Кожного року у вищих навчальних закладах проводяться випускні екзамени та захисти дипломних робіт, в наслідок чого утворюється велика кількість інформації. При цьому секретар Державної екзаменаційної комісії витрачає багато часу на оформлення всіх потрібних паперів та звітів. Використання неспеціалізованого програмного забезпечення створює труднощі у роботі з даними на різних етапах роботи секретаря. Такий підхід є неефективним, так як не забезпечує цілісності процесу. Вирішити дану проблему можливо за допомогою використання єдиної інформаційної системи, яка автоматизує та об'єднає всі етапи роботи секретаря.

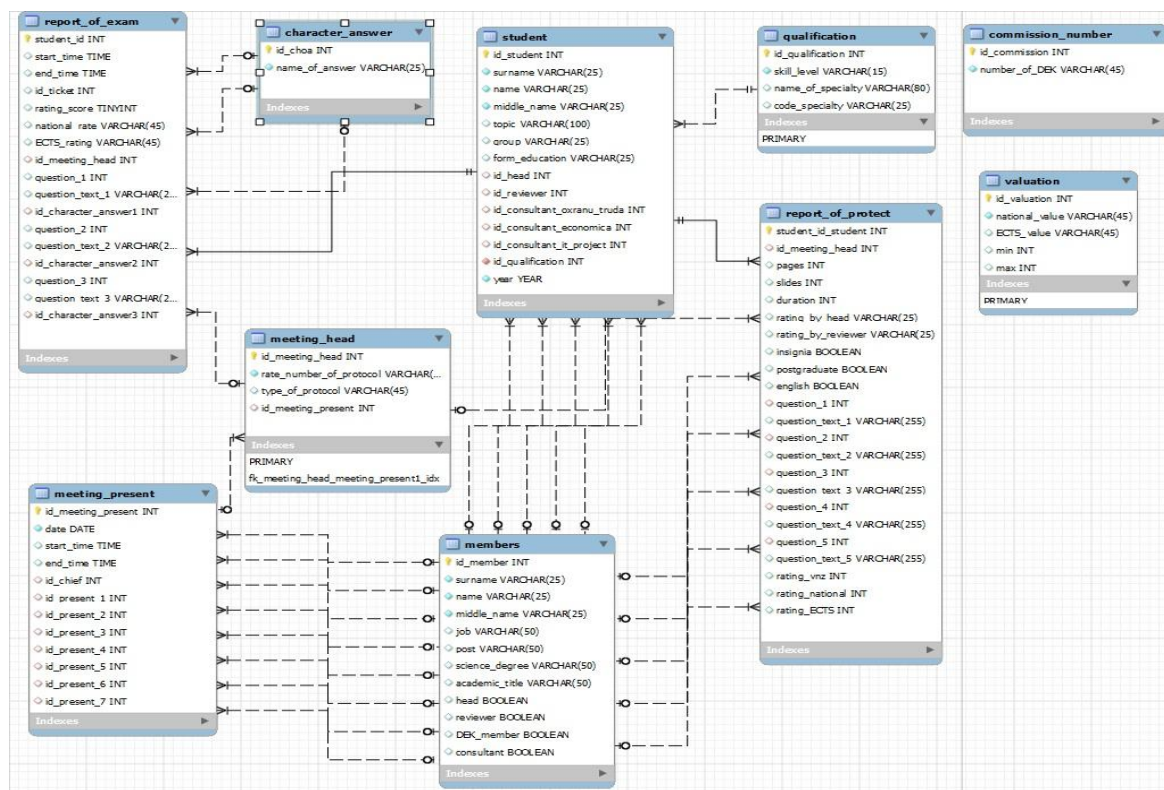


Рис. 1. Схема бази даних

База даних – елемент системи, який покликаний зберігати всю необхідну інформацію. Огляд даної предметної області допоміг виділити основні сутності та

зв'язків між з ними. В результаті роботи було створено базу даних для зберігання відповідної інформації (рис. 1).

Інформаційна система (ІС) створюється на базі клієнт-серверної технології з метою забезпечення роботи з будь-якого робочого місця локальної мережі. Тому для роботи бази даних використовується MySQL Server – вільна реляційна система управління базами даних.

Можливості додатка. Робота з розробленим програмним забезпеченням виконується в локальній мережі секції ІТП, на сервері якої встановлено MySQL Server 5.5. Серверна частина ІС представляє собою безпосередньо базу даних.

Секретар працює у додатку-клієнті, який розроблено засобами мови Visual C# у середовищі програмування Microsoft Visual Studio 2010.

Схема взаємодії додатка-клієнта і бази даних зображена на рис.2.

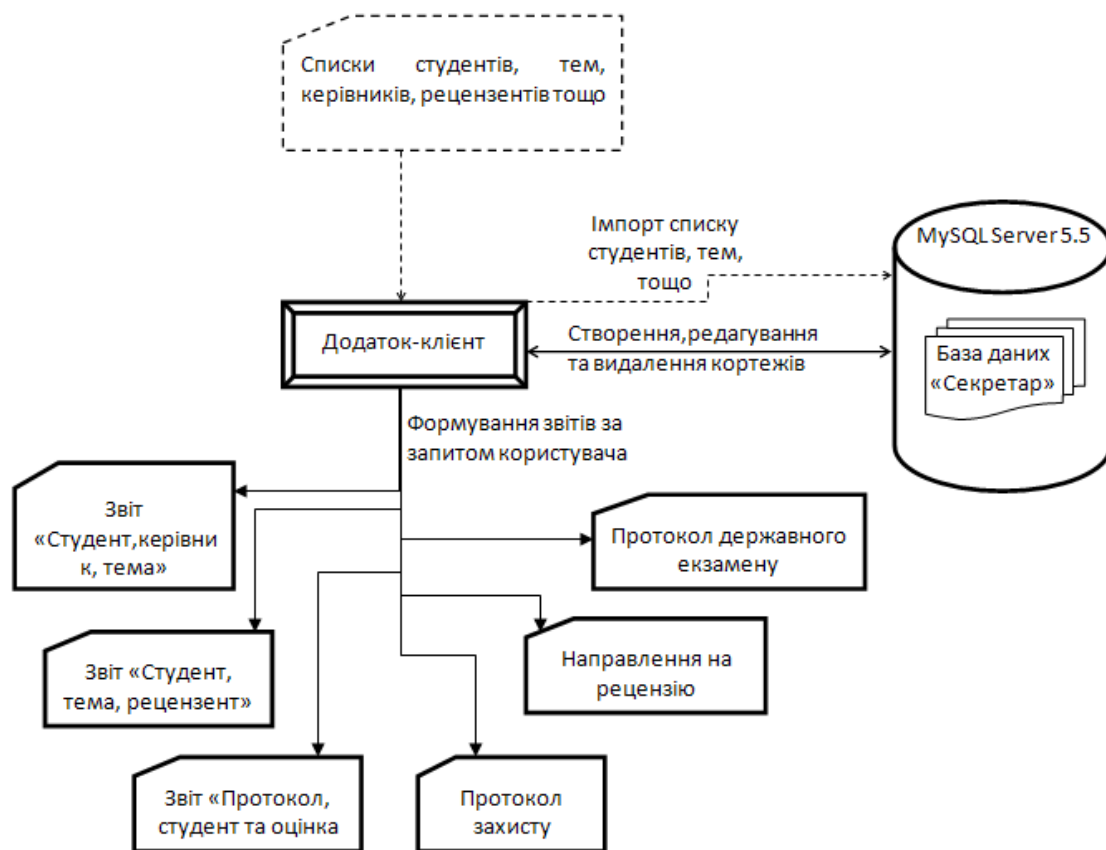


Рис. 2. Схема взаємодії додатка-клієнта і бази даних між собою

Основні функції, які виконує додаток-клієнт, полягають у забезпеченні запису/зчитування та редагування інформації бази даних; формуванні протоколів захистів кваліфікаційних робіт, складання державних іспитів та присвоєння кваліфікаційного рівня. Для забезпечення швидкого та ефективного виконання цих функцій розроблено зручний та зрозумілий інтерфейс користувача (рис.3).

Автоматизоване робоче місце секретаря державної екзаменаційної комісії

Заповнення | Направлення на рецензію | Захист | Іспит | Кваліфікація | Таблиця

Засідання що до захисту

Дата: 2014-05-29 | Час початку: 02:20 | Голова ДЕК: Пр_Фамилия4 П | Присутній 1: випname1 name1 | Присутній 2: випname5 name5 | Присутній 3: Пр_Фамилия5 Пр_И | Присутній 4: Пр_Фамилия9 Пр_И | Присутній 5: | Присутній 6: | Присутній 7: |

Занести дані засідання до БД | Час закінчення: | Бакалавр | Додати захищаючого | Оцінити студентів

Додавання захищаючого

Номер протоколу: 6 | Прізвище студента: Ст_Фамилия5 Ст_Имя5 | Кількість сторінок: 453 | Кількість слайдів: 35 | Оцінка керівника: Дуже добре | Оцінка рецензента: Відмінно

Питання №1
Хто задав питання: Пр_Фамилия9 Пр_Имя9 | Зміст запитання: egroried gojdgjgdsppdsg

Питання №2
Хто задав питання: випname1 name1 | Зміст запитання: pdi goofdgoidfogfjg hbfjg

Питання №3
Хто задав питання: | Зміст запитання:

Питання №4
Хто задав питання: | Зміст запитання:

Питання №5
Хто задав питання: | Зміст запитання:

Тривалість захисту: 10 | Додати до БД | Сховати поле

Запис про засідання додано до бази даних

Рис. 3. Інтерфейс користувача

Для більш зручного користування в системі передбачено спеціальний модуль, який дозволяє виконувати імпорт даних у таблиці з файлів формату MS Excel. Найбільше ресурсів, в першу чергу часу, використовується секретарем при формуванні різного роду протоколів, які за результатами проведення захистів та екзаменів подаються у необхідні служби університету. Розроблена ІС містить спеціальні модулі, які, використовуючи інформацію із бази даних, в автоматичному режимі формують вказані секретарем документи. Вся документація створюється на основі зразків, затверджених МОН України.

Проведені тестування розробленої ІС на секції ІТП показують збільшення ефективності роботи секретаря ДЕК. Використання ІС під час роботи Державної екзаменаційної комісії дає змогу значно полегшити роботу секретаря, зменшити затрачуваний час на підготовку всіх потрібних документів. В подальшому планується удосконалити дану систему шляхом розробки модуля, що створювали б зведені таблиці даних після завершення роботи та формування прототипу звіту голови комісії.

УДК 004.42:636.2

ВИКОРИСТАННЯ OLAP-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ СТВОРЕННІ АНАЛІТИЧНОЇ СЛУЖБИ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Ткаченко Л., Голуб Б.

Одною з провідних галузей тваринництва є молочне скотарство. На сучасному етапі це актуальна і важлива галузь сільського господарства. Це зумовлюється не тільки кількістю худоби в господарстві України, а й високою вагою молока та яловичини у структурі тваринницької продукції

Головним напрямком розвитку скотарства в Україні є удосконалення матеріально-технічної бази, яка дозволить галузь перевести на інтенсивний шлях розвитку, суть якого заключається в максимальному виробництві продукції при найменших трудових і матеріальних витратах. Це направлення повинно бути засноване на досягненнях науково-технічного прогресу та використанні системного підходу до виробництва високоякісної продукції, все більшого застосування перспективних, високоефективних технологій виробництва молока на основі наукових досягнень, які зроблені в останні роки в скотарстві та дозволяють навіть в самих екстремальних умовах організовувати та вести рентабельне молочне скотарство.

Під час управління сільськогосподарським підприємством виникає необхідність вирішення багатьох проблемних ситуацій, які пов'язані із:

- прогнозуванням розвитку господарства, визначенням його розмірів і напрямків діяльності та врахуванням ситуації, що склалася на ринках сировини і збуту сільськогосподарської продукції;
- аналізом зовнішнього середовища, а якому функціонує господарство;
- плануванням виробничо-господарської діяльності: формування плану робіт на рік, розподілом по періодам і сезонам;
- прогнозуванням майбутніх витрат і доходів;
- вирахуванням фактичних доходів і витрат господарства та підготовкою звітності про виробничо-фінансову діяльність;
- проведенням аналізу виробничо-господарської діяльності і виданням рекомендації по корегуванню стратегій управління господарством на наступні періоди.

Прийняти будь-яке зважене управлінське рішення неможливо без володіння необхідною для цього інформацією. Інформація, яка використовується в процесі аналізу має накопичуватися в спеціально призначеному для цього місці. Для цього необхідно створення сховищ даних, тобто процес збору, відсівання й попередньої обробки даних з метою надання результатної інформації користувачам для статистичного аналізу.

В сховищах даних міститься інформація, що вже оброблена і не потребує коригування, доповнення чи зміни. Для роботи з первинною або необробленою інформацією використовують бази даних, а для управління ними системи управління базами даними або СУБД. Інформація в базах даних зберігається у формі таблиць.

Така форма збереження і розміщення інформації дістала назву реляційної. В процесі накопичення інформації постає проблема зі зручністю і швидкістю роботи з нею. Для більш зручного доступу до потрібних даних використовується технологія OLAP. Концепція OLAP не так широко відома, хоча термін "куби OLAP" добре відомий в сфері роботи з базами даних. Online Analytical Processing (OLAP) — це технологія, яка використовується для створення великих баз даних та оброблення й аналізу інформації. OLAP – представляє собою окремо взятий програмний продукт і не являється мовою програмування.

Для побудови аналітичної служби адміністрацією фермерського господарства по утриманню корів необхідно побудувати куб, який є структурою сховища даних. У сховище даних будуть надходити дані з реляційної бази даних, в якій містяться дані, накопичені шляхом моніторингу процесу утримання тварин.

За допомогою OLAP-технологій і з використанням побудованого кубу і буде відбуватися аналіз даних.

Посилання

1. Могильний О. Д. Доїльні зали - майбутнє скотарства // Техніка АПК. - 1999. - №3-с. 33;
2. Петруша Є. Ефективні елементи технологій утримання молочних коров // Тваринництво України . - 1998 . - № 1. - с.6 - 8;
3. Шарій С. Прогресивні технології у молочному скотарстві//Тваринництво України. - 2004. - №5. - с.8-10;
- Ларичев О.И., Петровский А.В. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер.Техническая кибернетика. - Т.21. М.: ВИНТИ, 1987.

УДК 004.42:636.2

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЇ, ЩОСУПРОВОДЖУЄ РОБОТУ КАФЕДРИ ВНЗ

Центерадзе Т., Голуб Б.

Мета системи полягає в полегшення та пришвидшення роботи кафедри ВНЗ та керівництва ННІ за рахунок автоматизації документообігу та аналізу зібраних даних. В результаті аналізу інформації система буде вирішувати такі задачі:

1. В розрізі кафедр інституту співвідношення між навчальним навантаженням за різні роки.
2. В розрізі кафедр інституту співвідношення наукових ступенів та кількості посадових одиниць.
3. В розрізі параметру якості кількість магістерських робіт, що захищені на відмінно, оцінити діяльність кафедр інституту.
4. В розрізі кафедр інституту співвідношення працівників, що мають науковий ступень та кількість наукових досягнень.
5. В розрізі кафедр інституту кількість фінансових потоків забезпечених ними.

Для реалізації аналітичної частини розроблюваної системи буде використано інтелектуальний аналіз даних (ІАД, Data Mining), або розвідка даних. Це термін, що застосовується для опису здобуття знань у базах даних, дослідження даних, обробки зразків даних, очищення і збору даних. Це процес виявлення кореляції, тенденцій, шаблонів, зв'язків і категорій.

Сутність і мету технології Data Mining можна описати так: це технологія, призначена для пошуку у великих інформаційних масивах даних неочевидних, об'єктивних, корисних на практиці закономірностей. ІАД здійснюється за допомогою використання технологій розпізнавання шаблонів, а також статистичних і математичних методів.

Для відбору корисної інформації методом SQL Server Business Intelligence Development Studio було розроблено сховище даних (англ. data warehouse). Це предметно орієнтований, інтегрований, незмінний набір даних, що підтримує хронологію і здатний бути комплексним джерелом достовірної інформації для оперативного аналізу та прийняття рішень.

Було розроблено зріз джерела (Рис.1), яке використовується для заповнення сховища, при цьому в нього входять як таблиці, так і уявлення (view) реляційної бази - джерела даних.

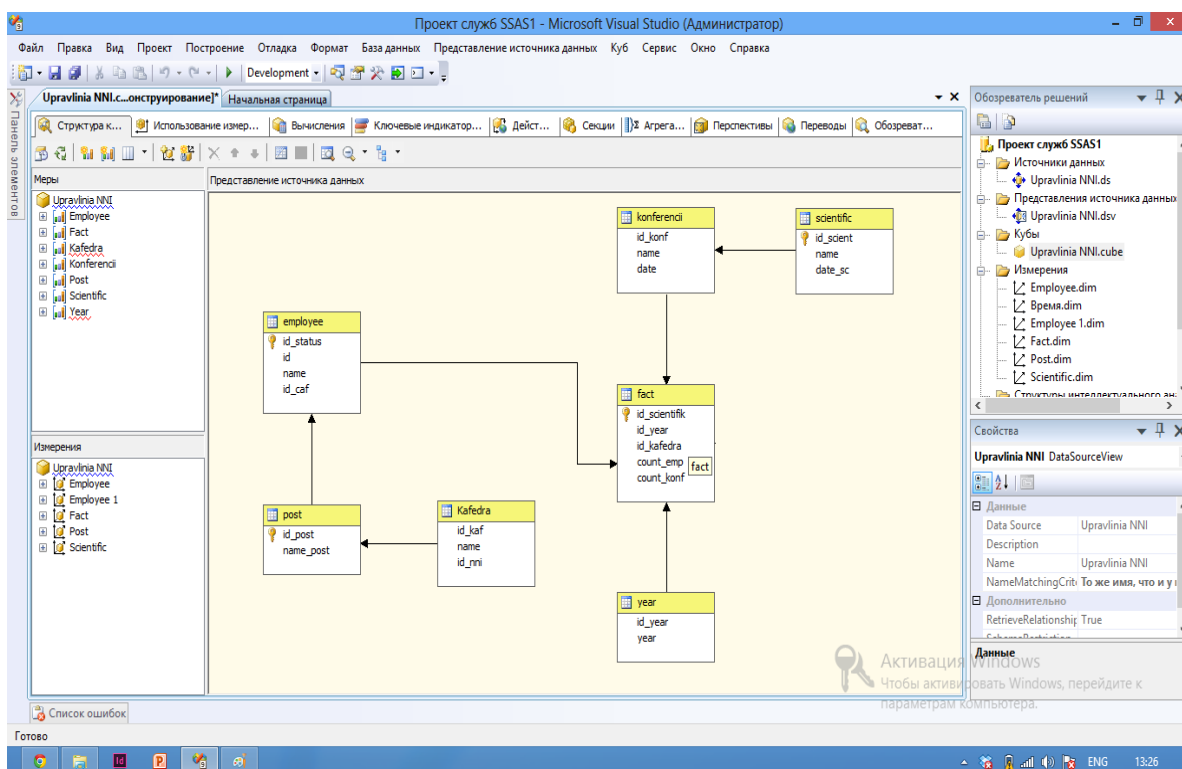


Рис. 1 Вид представлення зрізу в дизайнері

Посилання

1. Барсегян А.А. / Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining/ А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод
2. Inmon W.H. Building the Data Warehouse, 4th Edition. — Hoboken, NJ:Wiley, 2005. — 576 p.
3. Д. Макленнен, Ч. Танг, Б. Криват. Microsoft SQL Server 2008: Data Mining — интеллектуальный анализ данных
4. Степанова А. С. Аналіз розвитку інформаційно-керуючих систем/ А. Степанова, Д. Муромцев. — М.: Вісті Самарського наукового центру Російської академії наук. - 2009. - Т. т. 11, № 5 (2). - 354-357 с.
5. Иан Грэхем. Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика/ Грэхем И. — М.: 2004. — С. 880.
6. Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика./ Т. Конноли, К. Бегг - М.: Издательский дом "Вильямс"., 2003. - 1440 с.
7. Канту Марко. Delphi 2009 Handbook/ Канту Марко – Львів : Свічадо, 2008. – 400 с.
8. Майерс Г. Мистецтво тестування програм / Майерс Грін. - М.: Фінанси й статистика, 2000.- 174 с.
9. Мартин Грабер. SQL / М. Грабер – М.: ЛОРИ, 2001. – 400 с.
10. Антони Синтес. Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день / Синтес А. — М.: «Вильямс», 2002. — 672 с.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПРИЧИН ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АПК

Білько Є., Голуб Б.

Метою роботи був аналіз виробничого травматизму через постійний моніторинг небезпек, травмонебезпечних робочих місць та інших шкідливостей для коригування процесу управління охороною праці заради безперервного удосконалення галузевої системи управління охороною праці.

У сучасному суспільстві розвиток більшості сфер діяльності в значній мірі визначається тим, наскільки ефективно організовано інформаційне забезпечення. Нові інформаційні та комунікаційні технології відіграють вирішальну роль у багатьох галузях економіки. Конкурентоспроможність окремих організацій та галузі в цілому, її привабливість для вітчизняних та іноземних інвесторів багато в чому залежить від рівня розвитку інформаційної інфраструктури. Інформатизація є одним з найважливіших напрямків, що сприяють освоєнню наукових досягнень у виробництві та ефективності інноваційного процесу.

На жаль сьогодні не можна сказати, що в сільському господарстві України процес побудови інформаційної системи на основі новітніх інформаційних технологій викликаний лише розвитком науково-технічного прогресу. Особливий інтерес держави до інформатизації в АПК пов'язаний із втратою керованості соціально-економічних процесів на всіх рівнях. Нав'язана Україні гіпертрофована ідеологія переходу до ринку і приватизація власності, заснована на самоусуненні держави від управління економікою, зняття з себе відповідальності за долю безлічі підприємств і цілих галузей не могла не призвести до катастрофи агропромислового виробництва. І тому, головною причиною зародження і формування сфери інформаційно-консультаційного обслуговування в АПК слід вважати ускладнення процесів обліку, планування, контролю та управління як на рівні підприємств, так і на районному, регіональному та федеральному рівнях.

Саме тому, відправними точками побудови системи інформаційно-управляючого забезпечення АПК з'явилися в більшій мірі проблеми управління галуззю, а не проблеми конкретних товаровиробників, виробничого середовища, інтенсифікація технологічних процесів. І це суттєвий момент, котрий надав значний вплив на формування і розвиток системи інформаційно-управляючого забезпечення АПК безпосередньо в регіонах.

Для зниження рівня виробничого травматизму у сільськогосподарському виробництві необхідно посилити увагу до його прогнозування та об'єктивності розслідування нещасних випадків, достовірності отримання статистичної інформації про їхні обставини, оскільки виявлені причини та умови їх виникнення можна розглядати для ідентифікації виробничих небезпек. Відповідно, на основі такого аналізу, слід запровадити систему моніторингу виробничих небезпек і прогнозування їхніх наслідків з використанням інформаційно-управляючої системи. Завдяки цьому стане можливим у сільськогосподарському виробництві на галузевому, регіональному та виробничому рівнях управління охороною праці визначати напрями та розробляти рекомендації щодо запобігання нещасним випадкам, у тому числі зі смертельним

наслідком. Це є актуальним науковим завданням, пов'язаним, у першу чергу, з вирішенням соціальних проблем.

Отже, дана система може бути впроваджена у галузях АПК для аналізу виробничого травматизму через постійний моніторинг небезпек, травмонебезпечних робочих місць та інших шкідливостей для коригування процесу управління охороною праці.

Посилання

1. Войналович О.В. Аналіз причин травмування працівників на механізованих процесах у рослинництві / Войналович О.В., Подобєд І.М. // Праці Таврійської державної агротехнічної академії. – Мелітополь, 2006. – Вип.45 – С. 138-143.

2. Гнатюк О.А., Білько Т.А. Застосування імовірнісних методів моделювання для визначення ефективності профілактичних заходів з попередження випадків виробничого травматизму в агропромисловому комплексі України / Гнатюк О.А., Білько Т.А. // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2012. – №11 т.2 (66). – С. 376-383.

3. Марченко, Д. М. Автоматизовані інформаційні системи управління – ресурс підвищення ефективності внутрішнього контролю підприємств [Тест] / Д. М. Марченко, Г. М. Яровенко // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 10. – С. 150-159.

4. Ситник В. Основи інформаційних систем. / Ситник В. – К.: КНЕУ, 2011. – 321с.

УДК 004.21

OLAP-ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ СІВОЗМІНАМИ

Соболь В., Голуб Б.

Сівозміни - це науково обгрунтоване чергування сільськогосподарських культур і парів у часі і на території або тільки в часі. Чергування в часі - це щорічна або періодична зміна культур і чистого пару на конкретно взятому полі. Чергування на території означає, що земельний масив сівозміни поділений на поля, де щороку (почергово) вирощуються культури. На кожному полі вони чергуються в часі [1]

Задачі інформаційної системи:

- 1) Управління сівозмінами;
- 2) Довідка щодо внесення добрив та сівозмін.

На сьогодні не існує подібних аналітичних систем для контролю та управління сівозмінами. Всі розрахунки та управління сівозмінами у фермерських господарствах проводяться агрономами вручну.

Метою даної роботи є створення аналітичної системи управління сівозмінами, що дозволить ефективно вести моніторинг сівозмін. Для вирішення цих цих задач доречним було б використання OLAP технологій [2]

Технологія комплексного багатовимірного аналізу даних отримала назву OLAP (On-Line Analytical Processing). OLAP – це ключовий компонент організації сховища даних. Концепція OLAP була описана в 1993 році Едгаром Коддом, відомим дослідником бвз даних і автором реляційної моделі даних.

Отже суть OLAP у тому, що вихідна для аналізу інформація представляється як багатовимірний куб, і забезпечується можливістю довільно маніпулювати нею, отримувати потрібні інформаційні розрізи – звіти. У цьому кінцевий користувач бачить куб як багатовимірну динамічну таблицю, яка автоматично підсумовує дані (факти) у різних розрізах (вимірах), і дозволяє інтерактивно управляти обчисленнями і формою звіту.

Системи на основі OLAP дають змогу аналітикам і менеджерам, які потребують оперативного прийняття рішень, досягти розуміння процесів, що відбуваються у господарстві, шляхом швидкого інтерактивного доступу до даних у сховищі і виконання над ними різноманітних аналітичних операцій: зрізів, поворотів, згорток, розгорток, проекцій тощо.

Отже, додатки з OLAP – функціональністю повинні надавати користувачеві результати аналізу за прийнятий час, здійснювати логічний і статистичний аналіз, підтримувати багато користувальницький доступ до даних, здійснювати багатовимірне концептуальне уявлення даних і мати можливість звертатися до будь-якої потрібної інформації.

Посилання

1. Супутник агронома [Електронний ресурс] – режим доступу до сайту: http://agrosfera.ua/docs/suputnik/sputnik_2005_1_new.pdf
2. Портал для веб-мастерів и веб-програмистов: Интернет и базы данных. Часть 05. Язык SQL - структурированный язык запросов [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://www.wwwmaster.ru/article.php?nart=34>

УДК 004.42:636

РІШЕННЯ IBM TIVOLI ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ

Ганненко В., Голуб Б.

Важливість інформаційних технологій для бізнесу стрімко зростає. Одночасно зростає і швидкість змін у бізнесі в цілому, відбуваються злиття компаній, поглинання, реструктуризація і т. п. Всі ці процеси вимагають підтримки, ресурсів усередині компанії, всередині основного бізнесу - того, за рахунок чого можна домогтися певних стратегічних переваг на ринку. В результаті сьогодні саме ІТ як великий сегмент, що вимагає значних інвестицій, уважно розглядаються в якості ресурсу, з якого можна отримати певні переваги для бізнесу. У цих умовах завдання ефективного керування самою інформаційною інфраструктурою виходить на передній план

Tivoli – це одна з п'яти торгових марок сполучного ПО, що випускається IBM Software Group, а також назва підрозділу, який займається розробкою рішень для управління інфраструктурою бізнесу на вимогу. З точки зору IBM, саме це ПО відповідає за вирішення ключових завдань зв'язування бізнес -процесів з ІТ-інфраструктурою, скорочення часу і витрат, прогнозування проблем і вирішення їх перш, ніж вони проявляться, а також за підвищення продуктивності підприємства за рахунок розстановки кваліфікованих кадрових ресурсів на стратегічні, що приносять максимальну економічну віддачу позиції. Важливо і те, що Tivoli дає замовникам можливість управляти впливом ІТ-операцій на бізнес.

Основні рішення для управління IT-інфраструктурою:

- Комплексне управління додатками
- Підвищення продуктивності та доступності
- Управління бізнес-сервісами
- Координування та розгортання
- Забезпечення безпеки
- Зберігання та оптимізація даних

Ключові переваги Tivoli:

- масштабованість - лежить в основі продуктів мережі об'єктів, що забезпечує роботу з сотнями тисяч об'єктів, керованих за допомогою одного логічного представлення;
- відкритість - технічне співробітництво з іншими постачальниками для узгодження інтерфейсів управління;
- можливість використовувати широкий діапазон альтернативних інструментів, вбудованих в стратегічну платформу;
- крос-платформенність систем - мережа об'єктів приховує відмінності між різними типами, об'єднуючи їх в єдиному логічному поданні.

Посилання

1. IBM Tivoli [Електронний ресурс]- режим доступу: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/tivoli/>
2. Сборник русскоязычных статей ПО Tivoli [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://dutyadmin.ru/category/tegi/tivoli>

УДК 004.031

ПРОГРАМНІ РІШЕННЯ HP

Наюк М., Голуб Б.

HP OpenView - це комплекс програмних продуктів , орієнтованих на управління корпоративними IT- інфраструктурами будь-якого масштабу - від невеликих систем на базі декількох Windows- або Linux- серверів і робочих станцій до великих розподілених систем, що містять кілька тисяч комп'ютерів. У даний комплекс входять засоби управління мережами, операційними системами, додатками, а також їх продуктивністю, копіюванням і зберіганням даних, а крім того, сервісами.

Завдання, які вирішуються

- Централізація систем управління інформаційної інфраструктури в єдиний центр
- Надання готових до застосування звітів
- Моніторинг подій , що відбуваються на контрольованих платформах;
- Централізоване управління доступністю і продуктивністю обчислювальної середовища
- Контроль якості роботи додатків (баз даних , поштових серверів, інтернет-додатків і т.д.)
- Контроль якості роботи операційних систем

- Інтелектуальна обробка даних, що надходять в систему управління
- Графічне представлення керованих ресурсів та їх станів
- Забезпечення швидкої та адекватної реакції на події, що, в тому числі і в автоматичному режимі
- Оповіщення персоналу про збої
- Надання централізованого сховища даних про всі процеси
- Засоби зіставлення організаційно-технологічних процесів підприємства та елементів обчислювального середовища

Особливості

- Гнучка, масштабована архітектура
- Наявність сервісно-ресурсної моделі, що дозволяє поглянути на управління ІТ-ресурсами з точки зору бізнесу
- Наявність механізмів поділу сфер відповідальності на основі призначених для користувача ролей
- Підтримка широкого спектру програмно-апаратних платформ (Windows, UNIX, Linux та ін.)
- Інтеграція з іншими програмними рішеннями

HP Business Service Management Upgrade Technical Assessment

Послуга з планування, що передбачає процедури модернізації (із заміною чи паралельно) для замовників з інтегрованим ПО UCMDB.

Послуги HP Business Service Management Upgrade

За допомогою цих консультаційних послуг ви зможете без проблем оновити рішення HP BSM до останньої версії.

Рішення HP Managed Enterprise Monitoring

Ці керовані послуги і платформи, що надаються за запитом для окремих додатків, засновані на рішеннях HP Business Service Management (BSM) для управління продуктивністю додатків, містка управління операціями та моніторингу інфраструктури.

Семінар HP Solution Discovery Workshop для BSM

Комплексний підхід, що охоплює користувачів, процеси і технології для всіх ІТ - операцій. Детальне планування в поєднанні з використанням моделі HP BSM Maturity Model забезпечить вам докладну схему для швидкого впровадження рішення HP BSM в ваше підприємство.

Платформа HP Application Performance Management Foundation

Гнучкий пакет послуг з реалізації штучного і справжнього моніторингу кінцевого користувача, діагностики та управління рівнем послуг, що дозволить вам всебічно відслідковувати продуктивність і працездатність ваших додатків.

HP Real User Monitoring Foundation

Швидкорозгортаюча послуга для замовників, які недавно почали використовувати рішення HP Business Service Management і HP Real User Monitor.

Платформа HP Diagnostics Foundation

Встановлення та налаштування платформи HP Diagnostics як компонента рішення для управління продуктивністю композитних додатків.

Рішення HP Automated Network Management

Отримайте повний контроль над своїми фізичними та віртуальними інфраструктурами, об'єднавши управління помилками, доступністю і продуктивністю.

HP Operations Manager Foundation

Запустіть процес впровадження HP Operations Manager за допомогою бистророзвертываемой послуги для OM Server, Reporter, Performance Manager і 10 агентів OM.

Платформа HP Operations Manager - i Foundation

Швидка установка рішення HP OMi і його інтеграція в існуючий екземпляр HP Operations Manager.

УДК 004.9

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ВИБІРКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

Пенцак Т.

Важко назвати дисципліну фізико-математичного спрямування для якої не було б створено збірників задач або вправ. Вони використовуються викладачами математики, фізики, інформатики при складанні завдань до практичних та лабораторних занять, самостійних та контрольних робіт.

Задачі більшості збірників об'єднані у логічні групи за темами. Кожна тема, як правило, містить декілька десятків задач різної складності. Перед викладачем дуже часто постає питання, як розділити ці задачі між студентами так, щоб кожен з них виконував індивідуальний набір завдань.

Викладачі витрачають багато часу для формування таких вибірок, оскільки кожна робота передбачає розв'язання декількох задач, які повинні бути випадковим чином вибрані для кожного студента групи. Якщо взяти до уваги, що в середньостатистичному курсі вивчення будь-якої з раніше згадуваних дисциплін є не менше 10-15 лабораторних або практичних робіт, а в кожній групі не менше 18-20 студентів, то складання варіантів завдань стає рутинною справою.

Автоматизація формування вибірки випадкових номерів задач для кожного студента є проблемою даної доповіді.

Для вирішення поставленої задачі було розроблено програмний додаток «Генератор набору індивідуальних завдань».

Програма дозволяє користувачеві задати такі початкові дані: кількість задач у збірнику, кількість задач, що повинен розв'язати студент, кількість варіантів, що необхідно згенерувати.

Генерація варіантів проходить у два етапи – формування вибірки, кожний елемент якої буде унікальним, та сортування цієї вибірки за зростанням. При генерації вибірки враховуються початкові дані: номери задач не перевищують вказаного числа задач у збірнику, кожна вибірка містить вказану кількість елементів і всього формується та кількість вибірок, скільки користувач вказав варіантів.

Після натискання кнопки «Згенерувати», сформовані варіанти відображаються у полі праворуч (рис.1).

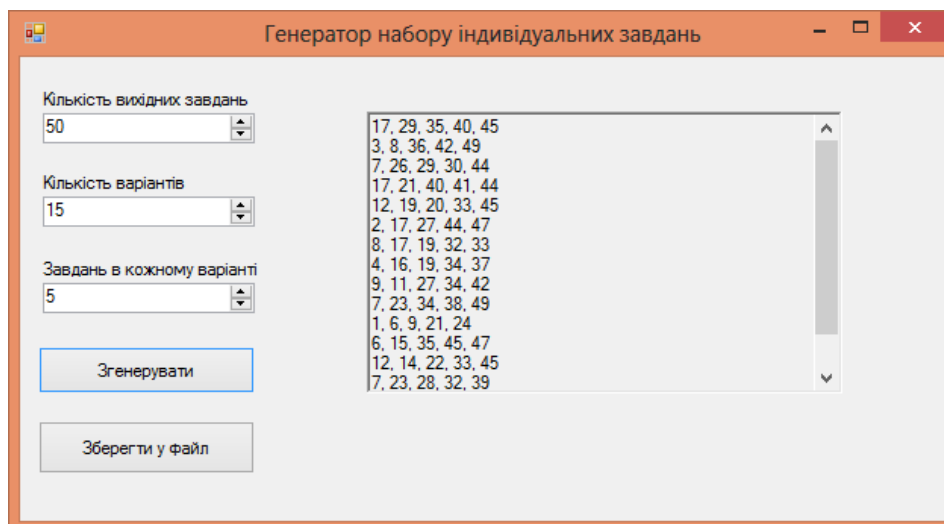


Рис.1. Результати генерації варіантів

Результат роботи програми можна зберегти у файл (натиснувши кнопку "Зберегти") або просто скопіювати дані з текстового поля та зберегти їх самостійно.

Переваги збереження у файл полягають у тому, що програма у текстовому документі Word створює таблицю, кількість стовпців у якій розраховується автоматично, залежно від кількості варіантів, що сформувалися. Результат збереження даних у файл наведено на рис. 2.

Варіант	Задачі	Варіант	Задачі	Варіант	Задачі	Варіант	Задачі	Варіант	Задачі
1	17, 29, 35, 40, 45	4	17, 21, 40, 41, 44	7	8, 17, 19, 32, 33	10	7, 23, 34, 38, 49	13	12, 14, 22, 33, 45
2	3, 8, 36, 42, 49	5	12, 19, 20, 33, 45	8	4, 16, 19, 34, 37	11	1, 6, 9, 21, 24	14	7, 23, 28, 32, 39
3	7, 26, 29, 30, 44	6	2, 17, 27, 44, 47	9	9, 11, 27, 34, 42	12	6, 15, 35, 45, 47	15	18, 29, 33, 34, 42

Рис. 2. Результати збереження у файл

Таким чином, розроблений додаток дозволяє автоматизувати формування вибірки випадкових номерів задач для кожного студента. Використання програми дозволить значно скоротити час, що витрачається викладачами на розробку індивідуальних завдань для студентів.

Посилання

1. Шилдт Г., С# 4.0: полное руководство. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1056 с. : ил. – Парал. тит. англ.
2. Абрамян М.Э. 1000 задач по программированию. Часть I. Скалярные типы данных, управляющие операторы, процедуры и функции. - Ростов-на-Дону: Ростовский гос. ун-т, 2004. - 43 с.

SECTION 5. PROBLEMS OF INFORMATION SUPPORT IN AGRO-INDUSTRY AND NATURE USING / ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОЇ ТА ПРИРОДООХОРОННОЇ ГАЛУЗЕЙ

УДК 631.115 (075.8)

E-EXTENSION IN THE DISSEMINATION OF NEWS AND KNOWLEDGE

Cotton D., Kalna-Dubinyuk T.

In contemporary condition the role of extension service has become more important. Extension is an organization that include public and private institutions, association, and non-governmental groups that transfer news and knowledge, mobilize, and educate farmers and rural residents. Its mission is continually changing to adjust to the new conditions for agriculture and the rural economy.

Extension service in Ukraine is coming to be more focused on people and institutions where partnerships and engagement are more important characteristics of its operations. Agricultural extension is being increasingly recognized as an organization that can help people and communities to solve problems and improve their lives. Extension service develops in the world (D. Melnychuk, S. Johnson, T. Kalna-Dubinyuk, 2013). There are mostly every country has extension specialists. Extension service needs to address a number of important issues, the implementation of which ensures the efficiency of agricultural production. There are more and more people in Ukraine requiring these services. However the harmony between needs of producers and the services, offered by advisers, has not been established now. Extension has shown success when government agencies, universities, nongovernmental organizations, international agencies and donors, as well as producers, workers, consumers, and private business work together.

One of the best strategies for improving extension in Ukraine is to create international electronic platform to organize e-Extension service including on-line knowledge generators, network providers, learning centers, resource generators and management experts with public, private, donors and state sources of funding and interactive approach to make decision in extension. E-Extension expects to establish Communities of Practice (COP) who will consult and teach by interests (forestry, planting, horses its.). A main team each of COPs include representatives from extension services, governmental structures, business, international organizations, grants and programs, educational centers and public organizations, research institutions. COPs suggests: educational programs, curricula, syllabi, and methods for training and retraining experts, advisers, farmers, and other individuals; to develop of communication services and continuing education; database and data knowledge, innovations; distance education; constant and efficient cooperation with programs, projects, organizations, and universities from different countries.

E-Extension is based at National University of Life and Environmental Services of Ukraine (NULES) where is organized International e-Extension Center. Technical platform of e-Extension is working out by Education and Research Institute of Information and Telecommunication Support of Agricultural and Environmental Branches of Economy of NULES of Ukraine. E-Extension becomes a national Internet-based information and education network that provide accurate, up-to-date information for use anytime, anywhere

(T. Kalna-Dubinyuk, 2013). E-Extension will cooperate with e-Xtension USA that helps to organize this system in Ukraine, International Extension Associations, and universities worldwide.

References

1. Melnychuk D. (2013) The Extension Service: World Trends and Perspective for Ukraine / D. Melnychuk, S. Johnson, T. Kalna-Dubinyuk // International Scientific Electronic Journal "Earth Bioresources and Life Quality" <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua>.
2. Kalna-Dubinyuk T. (2013). New approach in development of extension education on e-Extension platform. 21-st ESEE European Seminar on extension Education. Proceedings Extension Education Worldwide: trends, challenges and cases. 2-6 Sept, Antalya, Turkey. – P. 147-149.

УДК 004.6

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА (Е-ЕКСТЕНШН) В УКРАЇНІ

Швиденко М.

Сільськогосподарська практика більшості розвинутих країн вказує на необхідність постійного навчання виробників, розповсюдження аграрної інформації та знань. Особливо це важливо для малого та середнього аграрного бізнесу.

Сьогодні з'являються якісно нові форми оперативного поширення інформації, засновані на використанні переваг сучасних комп'ютерних мереж і комунікацій.

В Україні така система консультування відсутня, разом з тим її необхідність крайнє важлива для ефективного розвитку сільських територій та значного збільшення виробництва продовольства. Особливої уваги заслуговує досвід США з розробки електронної системи аграрного дорадництва, яка дістала там назву eXtension. Розглянутий досвід може бути використаний для побудови системи електронного дорадництва (е-Екстеншн) в Україні.

В основі пропонованої електронної системи лежить надання об'єктивної науково-технічної і навчальної інформації та оперативних відповідей для виробників і громадськості, що досягається за рахунок створення інтерактивної національної бази високоякісної інформації та механізму її поширення, основаної на інноваціях та концепції сталого розвитку сільського господарства:

- система буде краще задовольняти потреби користувачів, які хочуть отримати необхідну інформацію «у будь-якому місці та у будь-який час», надаючи їм швидкий доступ до організованих ресурсів персоналізованого доступу, які необхідні для прийняття науково обґрунтованих рішень.

- система буде застосовувати сучасні Інтернет-технології для допомоги дорадникам на національному рівні, надаючи виважену оперативну інформаційну підтримку сільськогосподарських користувачів України, а також сприяючи створенню і розвитку спільнот користувачів шляхом організації дискусійних груп, встановлення місцевих контактів і взаємодії з дорадниками всіх генерацій.

- інформаційні бази знань та сервіси системи будуть доступні через Інтернет для широкої аудиторії веб-користувачів, які зможуть отримати доступ до науково-практичних та освітніх ресурсів в будь-який час у різноманітних предметних областях.

- користувачі системи зможуть знайти об'єктивну, науково - обґрунтовану інформацію, зібрану університетами, дослідницькими центрами та експертами по всій системі дорадництва.

- система буде забезпечувати різні канали поширення інформації: веб-ресурси, відповіді on-line, тематичні дискусійні групи і навчальні модулі, інформаційні бюлетені та ін. для допомоги користувачам оперативно знаходити потрібну їм інформацію.

Отже електронна система поширення даних і знань(система е-Екстеншн України) має забезпечувати:

- достовірну оперативну інформацію щодо соціально-економічного розвитку агропромислового виробництва, аграрного ринку та екології сільських територій;

- генерування інформації та знань на базі поглиблення інтеграції інтелектуальних та інформаційних ресурсів аграрних наукових установ, освітніх закладів, дорадчих служб, а також інших учасників аграрного сектору з метою трансферу інновацій;

- інструменти та засоби поширення знань;
- участь кваліфікованих дорадників та експертів-дорадників;
- індивідуальне консультування;
- ефективний пошук інформації та вичерпні відповіді на запити;
- умови для вільного доступу до інформації та знань у будь-який час і у будь-якому місці.

Організаційна структура *центру е-Екстеншн в структурі НУБіП України* в повному обсязі реалізації системи включає:

- Головний Веб-сайт (точка доступу – єдине вікно) для координації та підтримки мережі знань, координаторів напрямків, мережі дорадників, проведення консультування, FAQ.

- Веб-сайти за галузевими напрямками дорадництва.

- Інформаційно-дорадчий веб-портал «Аграрний сектор України».

- Систему управління дистанційним навчанням (на основі системи електронних навчальних курсів MOODLE); банк електронних навчальних курсів по галузях господарювання та напрямках знань.

- Систему проведення вебінарів.

- Мережі знань (бази даних, агроВікі) по галузях господарювання (рослинництво, тваринництво, тощо) та напрямках знань (земельні питання та земельне право, екологія та правові питання, тощо).

- Call – центр дистанційного консультування та підтримки користувачів та учасників системи.

- Систему мультимедійних даних (відео, фото, презентації, анімація). Інтернет – TV.

- Підготовку та видавництво друкованих матеріалів.

- Функціонально центр е-Екстеншн НУБіП України виступає як системний посередник у наданні інформації та сервісів їх обробки, систематизації, накопиченню та організації доступу в усі можливі способи.

В цілому центр е-Екстеншн надає технічно-програмну платформу для організації діяльності та взаємодіє із численними Спільнотами практиків (СП), як власних фахівців НУБіП України так й сторонніх спеціалістів, кожна із своєю предметною областю та користувачами інформації.

До складу кожної СП увійдуть спеціалісти різноманітних галузей, що спрямують свою роботу на узагальнення існуючої інформації, створення нових знань, надання кваліфікованих відповідей на запитання, і інтерактивну взаємодію з користувачами за

допомогою новітніх інформаційних технологій (відео конференцій, чартів, соц. мереж). СП будуть динамічними групами, де ступінь зайнятості спеціалістів буде залежати від їх зацікавленості та наявності у них часу для участі в роботі СП. Обсяг інформації створений цими спільнотами буде постійно розширюватись, для надання користувачам найактуальніших даних. В якості членів СП можуть виступати викладачі, науковці, представники урядових структур, навчально-дослідних господарств, агробізнесу, профільні асоціації, фермери, дорадники, спілки кооператорів та ін.

Для е-Екстеншн, СП визначається як віртуальна предметна мережа контент-провайдерів, що складається з викладачів, професійного персоналу, місцевих педагогів, галузевих експертів і представників державних установ на добровільних засадах, які мають знання і уміння в предметній області і готові працювати і вчитися разом протягом тривалого часу для подальшого розвитку та обміну знаннями в формі освітніх продуктів і програм.

Функції Спільноти практиків:

- Допомога у задоволенні потреб у знаннях членів своїх Спільнот практиків або клієнтів.
- Стратегічне управління наявними знаннями у своїй конкретній предметній області, у тому числі оновлення і підтримка даних.
- Кращий практичний розвиток освітніх продуктів і програм.
- Інновації в предметній області знань і їх донесення до користувачів.
- Постійна взаємодія з іншими Спільнотами практиків.
- Відповіді на запитання (гаряча лінія).

Система електронного дорадництва (е-Екстеншн) в НУБІП України будується з використанням створених в університеті розробок і з застосуванням новітніх рішень з веб-програмування та технологій хмарних обчислень. Для виконання робіт будуть використані матеріали та новітні інформаційні технології: програмні коди згідно міжнародних стандартів HTML5.0, CSS3.0, PHP5.3, MySQL5.5, JavaScript-програмування та її бібліотека jQuery2.x, використання хмарних технологій Google в галузі сучасних електронних систем та відкритті програмні коди платформи Moodle, науково-навчальні матеріали профільних ННІ НУБІП України.

Система е-Екстеншн розглядається насамперед як сервіс надання соціально-спрямованих інформаційних послуг для сільського населення. Практика розвинутих країн з побудови подібних систем показує, що на початковій стадії (протягом декількох років) вони фінансуються з державних бюджетів, а в подальшому переходять на повну, або часткову самоокупність. Виходячи з українських реалій недостатності бюджетних коштів, пропонується паралельно з розробкою загальної моделі системи електронного дорадництва (яка матиме в основі бюджетне фінансування) виконувати окремі проекти за замовленням комерційних структур з подальшим перерозподілом коштів.

УДК 004.6

ІНФОРМАЦІЙНО-КОНСУЛЬТАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ОСГ ТА ФЕРМЕРСТВА В УКРАЇНІ

Кропивко М.

Сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства, особисті селянські господарства, інші господарства населення постійно стикаються з проблемами,

вирішення яких залежить не тільки від заходів держави щодо підтримки розвитку сільського господарства і регулювання аграрного ринку, а і від оволодіння знаннями та практичними навичками ведення господарської діяльності в умовах обмежених ресурсів та ризиків господарювання. Одним із визнаних і поширених в більшості країн світу способів допомоги багаточисельним середнім і малим формам агробізнесу і сільському населенню у вирішенні цих проблем є діяльність сільськогосподарських дорадчих служб по веденню просвітницької роботи щодо державної аграрної політики, надання інформаційно – консультаційних (дорадчих) послуг з організаційно-економічних, технологічних, юридично-правових, соціальних та інших питань.

У 2003-2007 роках в Україні за допомоги проектів міжнародної технічної допомоги було започатковане формування системи сільськогосподарського дорадництва. Для становлення сільськогосподарської дорадчої діяльності у 2004 році ВРУ прийнято Закон України “Про сільськогосподарську дорадчу діяльність”, а КМУ у 2007 році затверджена "Державна цільова програма сільськогосподарської дорадчої діяльності на період до 2009 року".

Нині надання соціально – спрямованих дорадчих послуг здійснюється в рамках виконання “Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року”. На сьогодні сформовані та включені в Реєстр сільськогосподарських дорадчих служб 73 обласних і районних (міжрайонних) дорадчих служб, з яких більша частина зареєстровані як громадські організації, менша - як товариства з обмеженою відповідальністю. В дорадчих службах працюють біля 600 дорадників і періодично залучаються біля 1000 експертів – дорадників, в основному працівників аграрної науки і освіти. Надання дорадчих послуг здійснюється через проведення навчально – практичних семінарів, демонстраційних показів та надання індивідуальних консультацій і порад безпосередньо у місцях проживання селян у рамках виконання Регіональних Планів надання соціально спрямованих дорадчих послуг, заходи яких фінансуються з Державного і місцевих бюджетів.

Дорадчі служби відіграли значну роль у забезпеченні процесів приватизації і роздержавлення землі і майна, становлення фермерства, реформування колишніх колгоспів і радгоспів у ринкові організаційні утворення, формування ринкової інфраструктури та інших перетворень на селі.

Разом з тим в кризових умовах останніх років обсяги державного фінансування дорадчої діяльності постійно скорочуються, а у останні два роки на фінансову підтримку дорадчої діяльності у державному бюджеті коштів взагалі не виділялося. Тому активну дорадчу діяльність сьогодні здійснює лише частина обласних сільськогосподарських дорадчих служб (Полтавська, Львівська, Херсонська та інші), які фінансуються в основному з місцевих бюджетів і проектів міжнародної технічної допомоги. Отже, створені за обмеженої в часі і обсягах фінансової і технічної допомоги міжнародних проектів діючі нині малочисельні дорадчі служби не в змозі задовольнити потреби сільгосптоваровиробників і сільського населення.

В той же час на часі існує необхідність в активізації реформаційних перетворень на селі, в тому числі через:

- розвиток ОСГ (4,3 млн.) з метою зробити їх активними учасниками ринку через перетворення їх частини на сімейні ферми (близько 18 тис.) та СПД ФО (близько 192 тис.);
- розвиток сільськогосподарської кооперації з утворенням сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів практично у кожній сільській раді (близько 4350 СОК);

- розроблення та реалізацію Програм соціально – економічного розвитку сільських громад і територій (близько 13 тис.);

- реалізацію інших масштабних проектів розвитку спільної сільськогосподарської діяльності, зеленого туризму, органічного землеробства, формування конкурентоспроможних інтеграційних аграрних формувань за участю господарств населення тощо.

Хто буде в селах ініціювати, організовувати та допомагати жителям реалізовувати ці реформаторські перетворення? Відповідь може бути лише одна – без розвитку системи сільськогосподарського дорадництва впровадити ці організаційно – економічні інновації на селі в потрібних масштабах нереально. Тому необхідно розвивати інфраструктуру сільськогосподарського дорадництва, нарощуючи її потужності на місцевому (районному, сільському) рівні управління сільським господарством.

Проте, як показує досвід функціонування дорадчих служб і нинішня політика держави щодо децентралізації владних повноважень, буде зменшуватися роль Державного бюджету і, відповідно, Міністерства аграрної політики у фінансовій підтримці розвитку сільського господарства, в тому і щодо підтримки діяльності дорадчих служб. Основна підтримка розвитку ОСГ, фермерів та їх кооперативних утворень буде фінансуватися через місцеві бюджети шляхом включення цих заходів у регіональні (обласні, районні) програми соціально – економічного розвитку і програми розвитку сільських територіальних громад і сільських територій. В цих умовах діяльність дорадчих служб, як самостійних в юридичному відношенні громадських організацій або господарських товариств, ще в більшій мірі буде залежати від фінансових можливостей місцевих бюджетів, які обмежені.

Тому можна передбачити, що за існуючих підходів до фінансування діяльності дорадчих служб дієздатної системи сільськогосподарського дорадництва нам не створити.

Потрібно змінювати концептуальні підходи до її формування та забезпечення діяльності. Сільськогосподарське дорадництво має стати невід’ємною складовою структур інноваційного або соціального забезпечення розвитку українського села.

Реальними, на нашу думку, є три варіанти його розвитку:

1. В складі системи територіальних центрів надання соціальних послуг сільському населенню (центрів зайнятості). Адже ці послуги неможливо якісно надавати без інформаційно - консультаційного супроводження. Подібна практика існує в Голландії у вигляді діяльності т.з. «Будинків сільського розвитку», фінансування діяльності яких здійснюють місцеві громади (через місцеві бюджети).

2. Як складова частина агротехнопарків (наукових парків) аграрних університетів з сіткою їх коледжів, які зараз формуються в процесі реорганізації системи аграрної освіти. Адже ці формування можуть забезпечувати інноваційний розвиток агропромислового виробництва лише через інформаційно – консультаційну (впроваджувальну) діяльність. Фінансувати дорадчу діяльність у цьому випадку можливо на змішаній основі: частково за рахунок угод на впровадження, а частково за рахунок державного фінансування науково - впроваджувальної діяльності університетів.

3. Як складова частина науково - інноваційних центрів та інноваційних кластерів, які формуються в процесі реформування діяльності Національної академії аграрних наук України. У цьому випадку формування і розвиток системи

сільськогосподарського дорадництва можливо забезпечити в рамках реалізації спеціальної науково - технічної програми НААН.

За завданням Мінагрополітики нами опрацьоване техніко-економічне обґрунтування по створенню державної системи сільськогосподарського дорадництва по третьому варіанту - в системі НААН. Пропонується утворити при одній з центральних наукових установ Національний центр сільськогосподарського дорадництва, який і візьме в подальшому основну організаційну роботу по формуванню розвинутої системи сільськогосподарського дорадництва. На протязі 2015-2019 рр. доцільно наростити чисельність сільськогосподарських дорадників, працівників наукових установ НААН переважно на місцевому рівні з тим, щоб один сільськогосподарський дорадник на професійній основі обслуговував біля 100 сільськогосподарських підприємств або 5000 господарств населення.

УДК 519.25

ОГЛЯД СТАТИСТИЧНИХ ПРОГРАМНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПОБУДОВИ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ

Стариченко Є.

Для успішного функціонування в умовах ринкової економіки суб'єкти ринку потребують засоби ретельного аналізу наявної комерційної інформації, а також одержання з неї надійних і обґрунтованих висновків. Тому потреба в засобах статистичного аналізу даних дуже велика. Даний факт і послужив причиною для розвитку ринку статистичних програм. Статистичні пакети можна розбити на дві групи:

- Статистичні пакети загального призначення (універсальні пакети) – відсутність прямої орієнтації на специфічну предметну область, пропонують широкий діапазон статистичних методів. Найбільш поширені BAS, Minilab, SPSS, Systat, Statgraphics, STATISTICA.

- Спеціалізовані пакети - як правило, реалізують декілька статистичних методів, для яких характерна певна наукова спеціалізація (факторний, кластерний аналіз, нейронні мережі). Найвідоміші – STADIA, Олімп, Клас-майстер, КВАЗАР, Статістик, ODA, WINSTAT, Statit і т.д..

Враховуючи високу вартість даних статистичних продуктів, важливе місце займає проблема вибору статистичного прикладного пакету. Статистичний пакет в ідеалі повинен задовольняти певним вимогам:

- модульність;
- асистування при виборі способу обробки даних;
- використання простої проблемно-орієнтованої мови для формулювання завдання користувача;
- автоматична організація процесу обробки даних і зв'язків з модулями пакету;
- ведення банку даних користувача і складання звіту про результати виконаного аналізу;
- діалоговий режим роботи користувача з пакетом;
- сумісність з іншим програмним забезпеченням.

На основі порівняльного аналізу відзивів прогностиків, та власного досвіду роботи з статистичними програмними пакетами відібрано чотири програмні продукти. Які на нашу думку є найкращими з пропонованих на ринку програмних засобів:

SPSS Statistics програмний продукт фірми «SPSS: An IBM Company». Даний пакет пропонує зручні можливості управління даними, широкий спектр статистичних функцій, інтегрованих графіків і звітів. Базова система SPSS Base надає користувачам можливості для перетворення даних, функції роботи з файлами, описову статистику, дисперсійний аналіз, кореляцію, лінійну регресію, засоби побудови графіків і підготовки звітів і ін.. Додаткові модулі програми включають: аналіз і конструювання таблиць, аналіз тимчасових рядів, аналіз категорій, методи поглибленого і розширеного статистичного аналізу і ін. Вартість IBM SPSS Statistics 22.0 Base – 2300 \$. [4]

STATISTICA – універсальний статистичний пакет фірми Statsoft, Inc. Продукти серії STATISTICA дозволяють вирішувати будь-які завдання в області аналізу і обробки даних. Основні можливості STATISTICA: описова і внутрішньогрупова статистика, розвідувальний аналіз даних, кореляції, швидкі основні статистики і блокові статистики, інтерактивний імовірнісний калькулятор, аналіз багатовимірних відгуків, множинна регресія, непараметрична статистика, дисперсійний та коваріаційний аналіз, підгонка розподілів і багато іншого. Основна версія пакету може додатково комплектуватися спеціалізованими модулями: Power Analysis (планування статистичних досліджень), Neural Networks (нейромережевий аналіз) і ін. Вартість останньої базової версії – 1516 \$. [1]

Пакет Statgraphics – багатопрофільна статистична програма розроблена американською корпорацією Manugistics. Високу оцінку Statgraphics заслужив головним чином завдяки вдалому поєднанню наукових методів обробки різнотипних даних з сучасної інтерактивної графікою. В пакет включено понад 250 процедур обробки даних по наступних розділах математичної статистики: аналіз варіацій, аналіз часових рядів, дескриптивна статистика, контроль якості, багатомірний аналіз, непараметричний аналіз, планування експерименту, підбір розподілів, прогнозування, розвідницький аналіз, регресійний аналіз. Вартість STATGRAPHICS Centurion XVI – 1795 \$. [3]

MINITAB – універсальний статистичний пакет (розробник: фірма Minitab Inc.) [2], який відрізняється виокремленням лише найважливіших статистичних методів. Варто відмітити високу точність отриманих розрахунків. Він дозволяє виконувати задачі: основної статистики, регресійного і дисперсійного аналізу, планування експериментів, карти контролю, інструменти якості (допомагають визначити чи ваша система вимірювання є адекватною, оцінити як функціонують ваші процеси з похибкою, створити план відбору проб та багато іншого. Недоліком даного продукту є неможливість підключення спеціалізованих модулів. Вартість MINITAB 17 – 1795 \$.

Посилання

1. Обзор STATISTICA – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.statsoft.ru/products/overview/>
2. Features Minitab: Powerful statistics and graphs are just the beginning. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.minitab.com/en-us/products/minitab/features/>
3. Introducing the new Statgraphics Centurion XVI– [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.statgraphics.com/TempSite_Files/CENTURION%20XVI_BROCHURE.pdf
4. SPSS software: Predictive analytics software and solutions– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Харченко В.

Інформаційне забезпечення відіграє особливо важливу роль в усіх сферах підприємницької діяльності. Недостатній та неналежний рівень інформаційного забезпечення аграрного підприємництва не дає змогу прийняти ефективні управлінські рішення. Інформаційні технології на відміну від виробничих процесів мають притаманні лише їм особливості, що ускладнює об'єктивний розрахунок економічних показників з використанням стандартних методик.

Успішне впровадження проектів інформатизації передбачає попередній всебічний аналіз економічної доцільності використання грошових коштів. Звідси, інформаційне забезпечення аграрних формувань доцільно пов'язувати з ефективним контролем та достовірним аналізом витрат на впровадження інформаційного забезпечення. Тому необхідність дослідження загальних підходів щодо оцінки ефективності інформаційного забезпечення та його реалізації має важливе значення для підвищення ефективності виробничої та господарської діяльності аграрних формувань.

Питаннями щодо оцінки ефективності впровадження інформаційних систем та технологій в аграрне підприємництво досліджували багато вітчизняних та зарубіжних науковців таких як: О. Бородіна, В. Василенко, В. Ключан, М. Кропивко, В. Пономаренко, М. Твердохліб, М. Швиденко. та інші. Проте все ще залишається багато недостатньо розкритих питань щодо методів оцінки ефективності інформаційного забезпечення аграрного підприємництва, що визначає актуальність даної теми дослідження.

В наукових дослідженнях здійснюють оцінку інформації, інформаційних систем та технологій, інформаційного забезпечення. Як вважає М. Г. Твердохліб [4, с. 194], інформаційні системи доцільно оцінювати виходячи з їх надійності та достовірності.

Проведені дослідження дозволили виявити, що в науковій літературі виокремлюють різні методики щодо оцінки ефективності застосування інформаційного забезпечення, які належать до різних елементів управлінської діяльності.

Інші дослідники вважають, що інформаційне забезпечення доцільно оцінювати за показниками повноти інформації щодо внутрішніх та зовнішніх змін, достовірності та оперативності отримуваних даних, релевантності інформації щодо зазначеної проблеми [3, с. 149-150].

Як вважає В.О. Василенко, рівень інформаційного забезпечення відтворюється саме через ефективність використання деякої інформації, що виступає як відношення результату (ухвалення певного управлінського рішення) до витрат [1, с. 128-134].

Власне оцінка ефективності інформаційного забезпечення аграрного підприємництва включає в себе процес визначення та обрахунку того, наскільки прийнятним з економічної точки зору є запровадження даного забезпечення. Методи такої оцінки можуть як формальні так і неформальні. Відповідно до цього необхідно визначити критерій та базові показники за допомогою яких можна здійснити порівняння різних варіантів. Так, на думку Ключана В.В. найбільш прийнятним критерієм є достатність витрат. При цьому зазначається, що можна здійснювати даний задум власними коштами, а також як реалізацію інвестиційного проекту з одночасною

оцінкою ефективності майбутніх інвестицій. Вченими виокремлюються різні показники оцінки економічної ефективності інвестицій, до яких відносять чистий приведений дохід, внутрішню норму дохідності, індекс дохідності, а також період окупності інвестицій. Дані показники основані на дисконтуванні грошових потоків. Також використовуються показники що не передбачають дисконтування, такі як чисті грошові надходження, показники простої рентабельності інвестицій, простий термін окупності інвестицій [2, с.89-92].

Тому одержання об'єктивної оцінки системи інформаційного забезпечення аграрного підприємництва є досить складним процесом, оскільки, вона пов'язана як з об'єктом, що виробляє та надає різну інформацію, а також споживачами даної інформації. Також ефективність всієї системи інформаційного забезпечення буде залежати від ефективності різних виробничо-господарських та управлінських процесів аграрного підприємництва. Отже, оцінювання рівня ефективності інформаційного забезпечення підприємницької діяльності націлене на удосконалення управлінських процесів аграрних формувань.

Посилання

1. Василенко В.А. Теорія і практика розробки управлінських рішень: навч. посібн. / В.А. Василенко. – К.: Вид-во ЦУЛ, 2002. – 420 с.
2. Клочан В.В. Система інформаційно-консультаційного забезпечення аграрної сфери: монографія / В.В. Клочан. – Миколаїв: МДАУ, 2012. – 371 с.
3. Пономаренко В.С. Механізм управління підприємством: стратегічний аспект / Пономаренко В.С., Ястремька Е.Н., Луцковий В.М. и др. – Харьков: Изд-во ХГЭУ. – 2002 – 252 с.
4. Твердохліб М.Г. Інформаційне забезпечення менеджменту: навч. посібн. – Вид. 2-ге, доп. та перероб. / М.Г. Твердохліб. – К.: Вид-во КНЕУ, 2002. – 224 с.

УДК 004.9:631.11.027

ІНФОРМАЦІЙНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Швиденко О.

Управління маркетинговою діяльністю характеризується використанням різнобічної інформації. Потреба в інформації для прийняття маркетингових рішень значно зросла в Україні у зв'язку із становленням ринкової економіки, особливо останнім часом, в умовах невизначеності, пошуку шляхів виходу із напруженого становища, необхідності оперативного виявлення змін у зовнішньому середовищі та своєчасного реагування на них на підприємствах. Зміна фокусу маркетингової діяльності з регіонального на державні і міжнародні стандарти зумовила використання більш широкого кола показників і даних, як-то інформація про ринок, товари, конкурентів, ціни інших держав, відомості про покупців, демографію, фінанси, економіку, трудові та матеріальні ресурси тощо [1].

Завдяки сучасним інформаційним технологіям, під якими розуміють сукупність технологічних елементів (наприклад, пристроїв, методів), що використовуються

людьми для оброблення інформації, більшість підприємств мають доступ до величезної кількості таких даних. Однією з таких технологій є Інтернет-маркетинг [2].

У широкому економічному розумінні Інтернет-маркетинг – «це сукупність заходів, спрямованих на підвищення рейтингу Інтернет-ресурсу в мережі, збільшення відвідуваності і, як наслідок, залучення нових клієнтів й зростання компанії» [3].

Комплекс його заходів має на меті створення необхідних умов для виникнення у клієнтів циклу споживання, спрямованого на регулярне відвідування сайту, вдосконалення внутрішнього вигляду та наповнення сайту, покращення загального іміджу підприємства. Він охоплює дуже широкий спектр маркетингових інструментів, які надають значні можливості: аналіз цільової аудиторії, сегментація ринку, медіа-планування, розробка й реалізація PR-стратегії просування компанії (взаємодія з он-лайн засобами масової інформації (ЗМІ), розсилання оптимізованих прес-релізів, побудова комунікацій зі споживачами компанії), створення, ведення й просування для компанії корпоративного блогу, тренінг співробітників компанії, зниження порога входження, розробка циклічних каналів конверсії, sem-інструментарій та ін.

Головна перевага Інтернет-маркетингу у разі його впровадження в процес планування та управління маркетингом полягає у тому, що він дає змогу проводити аналіз та обґрунтування варіантів рішень на підставі врахування значно ширших відомостей про ринок, регіон, кон'юнктуру та ін., що в свою чергу дозволяє використовувати якісно інші форми маркетингової діяльності.

Основними вимогами до інформації, яка використовується в управлінні маркетингом, є її повнота, достовірність, актуальність, а також оперативність збирання. Використання на підприємстві інформації, що відповідає цим вимогам, дозволяє досягти ринкових переваг, знижує фінансовий ризик та ефективно підтримує прийняття рішень. Саме Інтернет-маркетинг забезпечує отримання відповідної інформації через моніторинг веб-ресурсів, онлайн-опитування користувачів, фідбек клієнтів, дослідження коментарів на форумах тощо [1,2].

Інтернет-маркетинг дозволяє відслідковувати зміни показників внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства (аналіз динаміки і прогнозування показників стану ринку, попиту і потреби в товарах та конкурентів). Він також може використовуватися для: контролю ефективності управлінських рішень, реалізації та оцінки їхнього впливу на об'єкт діяльності; проведення маркетингових досліджень, вивчення потреб споживачів та їх мотивації у виборі товарів, виявлення тенденцій і перспектив. Крім того, Інтернет-маркетинг, в якості інформаційної технології, виконує на підприємстві наступні функції: пошук реальних і потенційних партнерів — постачальників сировини та матеріалів, обладнання, товарів; оцінювання конкурентоспроможності продукції підприємства з визначенням ринку збуту, темпів його зростання, а також з аналізом конкурентного середовища, в якому функціонує підприємство; збирання та аналіз інформації про реалізацію товарної продукції за визначеними цінами на кожному об'єкті карти ринку; вибір цільових сегментів ринку, на яких підприємство має концентрувати свої зусилля та ресурси; проведення заходів щодо стимулювання збуту, товаропросування, рекламної діяльності тощо [1, 2].

Таким чином, Інтернет-маркетинг забезпечує на підприємстві наявність актуальної інформації, яка дозволяє оперативно стежити за станом зовнішнього середовища організації та оцінювати внутрішню ситуацію, координувати маркетингову стратегію з урахуванням змін, отримувати інформаційну підтримку при прийнятті рішень, що в результаті дозволяє підвищити показники діяльності підприємства. Застосування Інтернет-маркетингу надає можливість навіть малим фірмам

сегментувати свою клієнтуру аж до окремих осіб, контактувати з ними шляхом все більш персоналізованих повідомлень й одержувати від них відповіді.

Посилання

1. Пінчук Н. С. Інформаційні системи і технології в маркетингу: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. / Н. С. Пінчук, Г. П. Галузинський, Н. С. Орленко. — К.: КНЕУ, 2003. — 352 с.
 2. Бублик М. І. Інформаційні системи в маркетингу. Конспект лекцій. — Львів: В-во ЛДІНТУ, 2007. — 162с.
- Голубков Є. П. Маркетингові дослідження: теорія, практика і методологія [Текст] / Є.П. Голубков. — М.: Фінпрес, 2005. — 255 с.

УДК 004.051.1:631(076)

СУЧАСНІ ВИМОГИ СУСПІЛЬСТВА У ПІДГОТОВЦІ ІТ-АРХІТЕКТОРІВ

Житло А., Касаткіна О.

ІТ-архітектор в компанії — це кваліфікований співробітник, що впливає на прийняття рішень та поєднує в собі функціонального фахівця з бізнесу та інформаційних технологій. Наразі ІТ-спеціалісти є досить потрібними не лише в США, Німеччині, Великій Британії, а й в Україні. Нашим завданням є дослідити, як розвивається ця професія за останні роки, чи має вона попит серед роботодавців і чи оплачується на належному рівні, які перспективи стати архітектором ІТ та чи готують таких фахівців наші українські ВНЗ.

Розглянемо, в першу чергу, ким є ІТ-архітектор у сучасному світі? Це людина, яка вирішує бізнес проблеми, застосовуючи інформаційні технології. ІТ-архітектором називають професіонала в галузі інформаційних технологій, який вибудовує віртуальну структуру та організацію інформаційних процесів у масштабі підприємства [1]. «ІТ-архітектор — це фахівець, що займається архітектурним проектуванням, вирішує, як зрештою буде виглядати об'єкт в цілому і в деталях» — зазначає С.Зайченко, консультант у напрямку «ІТ і Telecom» хедхантингової компанії Cornerstone. По суті, мова йде про фахівця високого рівня, який має чітке уявлення про систему та її компоненти. На думку Ю. Маляганової, директора департаменту управління персоналом SUP Media: «ІТ-архітектор — це гуру всієї ІТ-структури. Людина, яка володіє знаннями в усьому, що стосується системного та програмного забезпечення»[2].

Що ж відрізняє ІТ-архітектора від звичайного ІТ-спеціаліста? У першу чергу, те, що він вміє розмовляти не лише мовою айті, а й мовою бізнесу. Така людина повинна добре знати бізнес та його процеси. Завдання полягає не в тому, щоб зібрати вимоги з бізнес-користувачів, а в тому, щоб зрозуміти як влаштований бізнес у певній компанії і вбудувати в нього інформаційні технології, таким чином, аби бізнес зміг досягнути своєї мети не лише швидко, а й з мінімальними витратами та ризиками.

Без широких знань в інформаційних технологіях майбутній фахівець не зможе приймати адекватні архітектурні рішення. А з урахуванням того, що ІТ дуже динамічна галузь, архітектору потрібно безперервно вчитися. То у чому ж полягають обов'язки ІТ- архітектора? У різних компаніях по різному визначають посадові обов'язки таких

працівників. Для прикладу візьмемо середньостатистичну компанію США. На думку Дж. Дразика, американського архітектора ІТ: «У нашій компанії я виконую дві функції: по-перше, виступаю в ролі системного архітектора, а по-друге, є архітектором додатків. Коли вдається об'єднати ці функції, підприємство отримує головного (або корпоративного) архітектора. У такій ролі важливо не тільки добре розбиратися в технологіях, а й уміти визначати взаємозв'язок бізнес-моделі з моделлю технологічною».

Ця професія з'явилася не так давно – 10-20 років тому, у середині 90-х минулого століття. У середині професії існують спеціалізації. «Як мінімум варто говорити про дві складові в ІТ-архітектурі – функціональної і технічної, – зазначає технічний директор GMCS М. Єзерський. У першому випадку ІТ-архітектор більшою мірою відповідає за спілкування з бізнесом і за результатами контактів визначає конструкцію системи, яка потрібна замовнику. У другому ІТ-архітектор в основному спілкується з «айтішниками» і конструє систему зсередини». Крім того, архітектори можуть «ділитися» на софтових, які займаються розробкою програмного забезпечення, мережових, що створюють сервера і працюють за конкретними напрямками, продуктами або навіть окремими модулями.

Ситуація ускладнюється тим, що ІТ-архітекторів не готують в українських навчальних закладах. Поки що такі фахівці самостійно «народжуються» з програмістів чи інженерів. «Технічному спеціалісту на позиції аналітика, розробника або консультанта може пощастити брати участь в реалізації якого-небудь проекту, і він в резюме вже може вказувати досвід побудови такої-то системи», – зазначає Д.Розумовський, провідний інженер НВО «Тайфун».[3]

Звичайно, майбутньому архітектору необхідно мати базову вищу технічну освіту, що дозволяє надалі придбати певний набір знань і навичок. Все більше цінується додаткова сертифікація в певній галузі архітектури, наприклад MCP або Brainbench, а також підтвердження навичок під час практик в зарубіжних корпораціях типу Oracle або Hewlett-Packard.

Інший шлях – послідовний кар'єрний ріст з низової технічної позиції. Посада лідера в команді, на якій працівнику часто доводиться приймати стратегічні рішення, дає досвід і підстави в майбутньому стати ІТ-архітектором. У будь-якому разі, гарантією від «кота в мішку» при прийомі на роботу фахівця на посаду ІТ-архітектора стає портфоліо проектів, які претендент може подати роботодавцю.

Посилання

1. Кто такой IT-архитектор [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.osp.ru/cw/2006/29/2588528/> – Назва з екрана
2. IT-архитектор [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://planetahr.ru/publication/4500> – Назва з екрана
3. IT-архитектор: профессия редкая, но нужна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.c2news.ru/reviews/?2012/11/15/509862> – Назва з екрана

ЧОМУ ВИГІДНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА? (НА ПРИКЛАДІ ВЕБ-ПОРТАЛУ AGROUA.NET)

Саянін С.

При розрахунку ефективності використання інформаційно – дорадчої системи порталу «Аграрний сектор України» (www.agroua.net) приймаємо за основу базові індивідуальні дорадчі послуги та ціну за 1 годину консультації (25 грн згідно додатку «Вартість соціально спрямованих дорадчих послуг» до наказу Міністерства аграрної політики та міністерства економіки України №816/394 від 21.11.2007 року «Про затвердження вартості соціально спрямованих дорадчих послуг» (<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1330-07>, документ чинний) та постанови КМУ №67 від 22.02.2008 року «Про використання у 2008 коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки сільськогосподарської дорадчої служби»), а також цільову аудиторію порталу при пошуку інформації по забезпеченню власних консультаційних потреб.

Останнім офіційним документом, який регламентував порядок використання зазначених коштів, є постанова КМУ №104 від 13.02.2012 р. «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки заходів в агропромисловому комплексі» (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/104-2012-%D0%BF#n8>, статус – чинний). В пункті 4 «Порядку використання коштів...» здійснене посилання на Постанову КМУ № 1131 від 19 .09.2007 р. “Про затвердження Порядку використання у 2007 році коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки сільськогосподарської дорадчої служби” (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1131-2007-%D0%BF>), який є базовим документом до вище наведеного Наказу МІНАПІ №816/394 від 21.11.2007 та відповідно збереженої вартості соціально спрямованих дорадчих послуг.

За даними системи статистики <http://www.liveinternet.ru/>, яка використовується для порталу «Аграрний сектор України», загальна середньомісячна аудиторія складає 38748 відвідувачів (129193 переглядів, станом на 10.2013 р.), тобто за рік – 464976 відвідувачів. Враховуючи близько 68% разових переглядів, які очевидно є хибними або незадоволеними у пошуку інформації й їх не варто враховувати, базова кількість умовно ефективних переглядів складе 41341 на місяць та 496101 на рік.

По відношенню до числа відвідувачів базова кількість тих, які отримали необхідну інформацію, відкидаючи загальний відсоток разових переглядів складе 148792 унікальних користувачів.

Враховуючи приведені оцінки аудиторії та базові розцінки разової консультації (25 грн за 1 годину консультації) загальну економічну ефективність інформаційно-дорадчої системи можна оцінити в 12402525 грн економії бюджетних коштів за соціально спрямовані дорадчі послуги в сфері сільського господарства.

За оцінкою по аудиторії користувачів ця цифра складе 3719800 грн, що більшою мірою відповідає реаліям та ефективності інформаційно-консультаційного забезпечення посередництвом порталу «Аграрний сектор України», хоча й не враховує загальну кількість звертань до інформації. Спірним залишається питання оцінки вартості соціально спрямованих дорадчих послуг з розрахунку 25 грн за індивідуальні дорадчі послуги (за 1 год. консультацій). Але враховуючи реальні затрати праці

укладачів контенту та адміністраторів порталу по добору, систематизації та введені інформації, затрати часу на пропоновану одиницю інформації в інформаційно-дорадчій системі порталу суттєво перевищують регламентовану 1 годину.

Не оціненим залишається системне подання інформації, яка в свою чергу може бути й надалі використана фахівцями-дорадниками, як готові інформаційні добірки. Також досить складно оцінити безпосередні дорадчі сервіси на зразок «Питання – відповіді» (див. сервіси оперативного консультування на порталі «Аграрний сектор України» та в системі електронного дорадництва <http://edorada.org/uk/vet/question/>), оскільки робота з ними наразі ведеться не системно, а відповідно відсутня статистична база.

Посилання

1. Інформаційно – дорадчий веб- портал «Аграрний сектор України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://www.agroua.net/>)
2. Наказ Міністерства аграрної політики та міністерства економіки України №816/394 від 21.11.2007 року «Про затвердження вартості соціально спрямованих дорадчих послуг» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1330-07>.
3. Постанова КМУ №67 від 22.02.2008 року «Про використання у 2008 коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки сільськогосподарської дорадчої служби» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1131-2007-%D0%BF>
4. Постанова КМУ №104 від 13.02.2012 р. «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки заходів в агропромисловому комплексі» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/104-2012-%D0%BF#n8>).
5. Постанова КМУ № 1131 від 19 .09.2007 р. “Про затвердження Порядку використання у 2007 році коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки сільськогосподарської дорадчої служби” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – (<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1131-2007-%D0%BF>).
6. Сервіс статистики LiveInternet.ru [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://www.liveinternet.ru/stat/>.
7. Системі електронного дорадництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://edorada.org/uk/vet/question/>

УДК 004.51:631.1

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ DRUPAL ДЛЯ РОЗБУДОВИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОРАДНИЦТВА

Андрющенко В

Україна має величезний аграрний потенціал, проте, незважаючи на окремі приклади конкурентного ведення сільського господарства в цілому українське село знаходиться в стані стагнації. Сталий розвиток агропромислового виробництва в Україні неможливий без швидкого розповсюдження сільськогосподарських знань та інформації, впровадження сучасних технологій у виробництво та інтеграції аграрного сектору економіки країни в світову економічну систему.

Недостатнє інформаційне забезпечення сучасного українського села – це основа багатьох проблем. Хибна думка, що перспективні технології фермери самі будуть впроваджувати і що головне розробити хорошу технологію, а далі справа піде швидко. Проблемним навіть залишається дотримання всіх складових класичних технологій з точки зору економічної ефективності та екології в концепції сталого розвитку сільського господарства.

Тому необхідні потужні канали поширення знань, відповідні служби на місцях і переконання сільгоспвиробників у відповідних перевагах новацій та важливості сталого розвитку сільського господарства. Сьогодні з'являються якісно нові форми оперативного поширення інформації, засновані на використанні переваг сучасних комп'ютерних мереж і телекомунікацій. Особливої уваги заслуговує досвід США з розробки електронної системи аграрного дорадництва, яка дістала там назву eXtension. Розглянутий досвід може бути використаний для побудови системи електронного дорадництва (e-Екстеншн) в Україні.

Система електронного дорадництва (e-Екстеншн) будується в НУБІП України з використанням створених в університеті розробок і з застосуванням новітніх рішень з веб-програмування та технологій хмарних обчислень. Для виконання робіт використовуються матеріали та новітні інформаційні технології: програмні коди згідно міжнародних стандартів HTML5.0, CSS3.0, PHP5.3, MySQL5.5, JavaScript-програмування та її бібліотека jQuery, використання хмарних технологій Google в галузі сучасних електронних систем та відкритті програмні коди платформ Moodle та Drupal, науково-навчальні матеріали профільних ННІ НУБІП України.

Для реалізації наших задач було вибрано версію Drupal 7.26.

З огляду на функціональні потреби системи електронного дорадництва у НУБІП України було визначено таку політику користувачів сайту edorada.org:

- доступ до інформаційного наповнення (контенту) сайту є відкритим, крім діяльностей (навчання, задавання питань, участь в спільнотах, залишенні коментарів чи повідомлень на сайті). Терміни: *гість* – будь-який відвідувач сайту; *користувач* – авторизований відвідувач сайту.

- визначені такі групи користувачів:

- *адміністратор* – користувач, який має повні права на управління всім сайтом та його піддоменами, його налаштуваннями та управлінням іншими користувачами;
- *адміністратори розділів (піддоменів) сайту, або менеджери* – користувачі, що мають права аналогічні адміністратору, тільки в межах конкретного розділу сайту;
- *консультанти* – група користувачів, що надають послуги консультування; можуть вести блоги, створювати, редагувати й видаляти свої матеріали, відповідати на питання адресовані їм (якщо питання задано конкретному консультанту) або групі консультантів за напрямками;
- *контент менеджери* – користувачі, які мають права додавання матеріалів наповнення та оновлення інформаційних баз даних, їх редагування з відповідним доступом до певних частин сайту;
- *не активовані користувачі* – відвідувачі сайту, що пройшли процес реєстрації на сайті (на сайті реалізується модуль самореєстрації користувачів).
- *активовані користувачі* – користувачі, які були активовані адміністраторами за виконання певних умов (чи то оплата послуг, чи вони є контент менеджерами, чи консультантами тощо).

Користувачі піддомену навчання мають свої визначені групи платформи moodle. Синхронізація зареєстрованих користувачів основного сайту й сайту навчання буде проводиться автоматично, зарахування на курси відбувається викладачем цих курсів.

Drupal – це чудова система управління інформацією, потужна база для створення веб-застосунків й найбільш сучасна система створення публікацій. Разом з Drupal ми отримуємо всі програмні компоненти потужної системи управління контентом:

- засоби входу та реєстрації користувачів;
- механізми визначення типів користувачів та контенту;
- різні права доступу;
- інструменти створення, редагування, систематизації та управління даними;
- зручна та гнучка темізація майбутнього сайту.

Слід зазначити, що Drupal служить основою для самих різних застосунків, від прикладних програм для смартфонів і Facebook до сайтів зі складною бізнес-логістикою, соціальних сайтів та систем роздрібною торгівлі.

На ілюстраціях нижче поданий зовнішній вигляд системи електронного дорадництва в НУБіП України, що реалізована за допомогою Drupal.

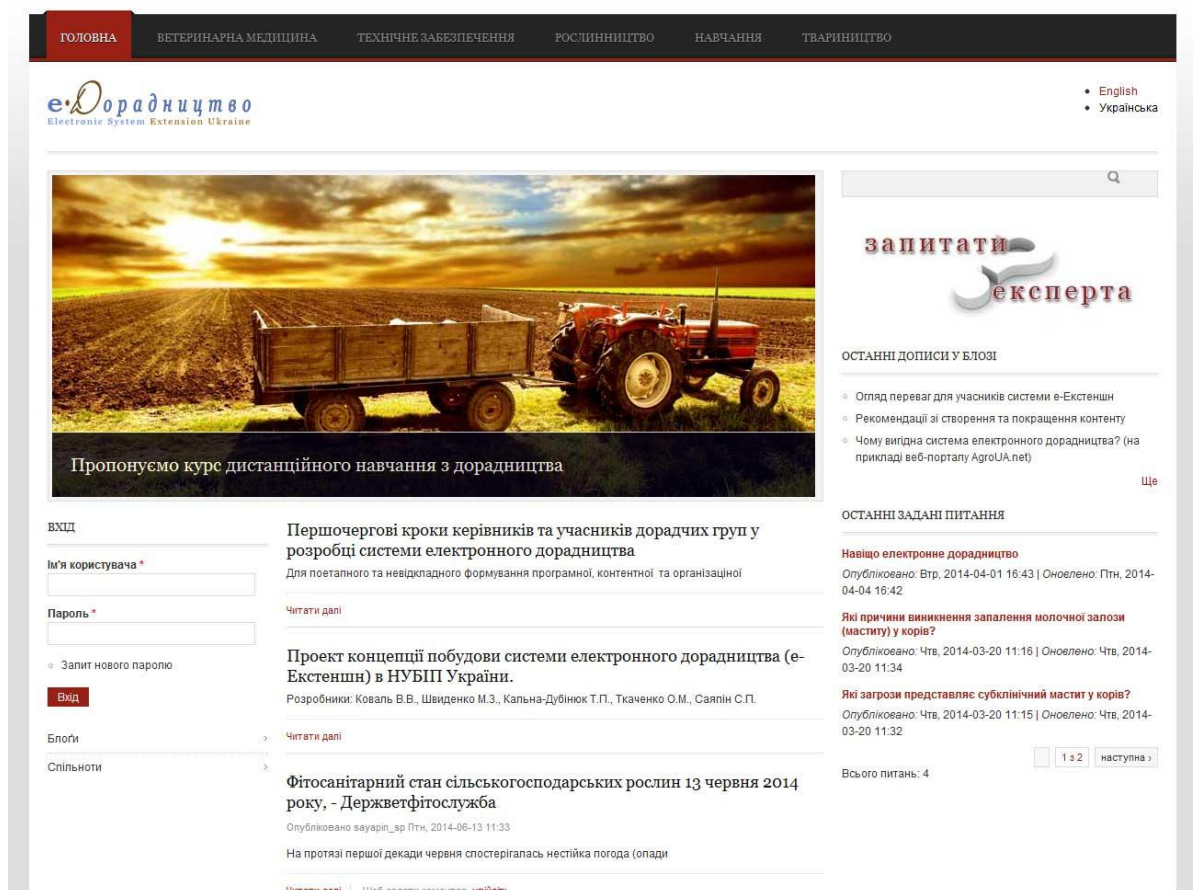


Рис.1. Головна сторінка сайту edorada.org

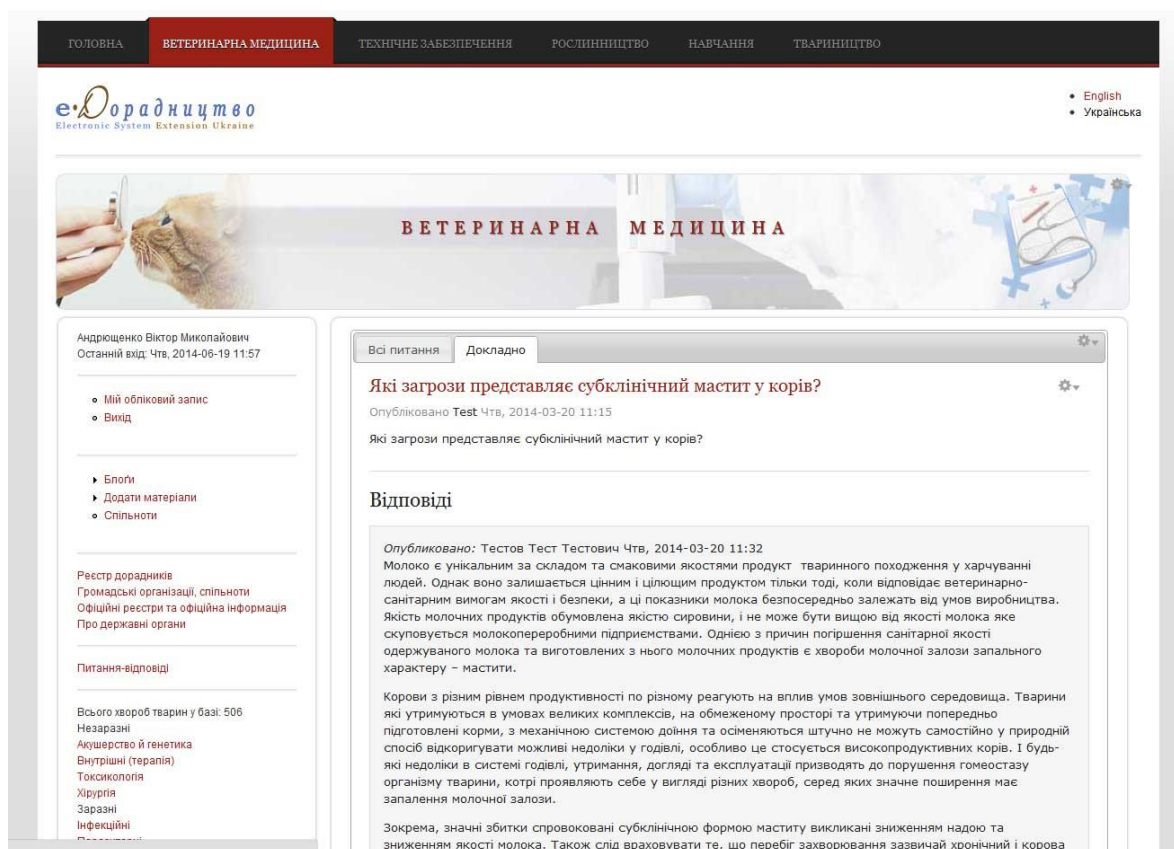


Рис. 2. Головна сторінка розділу Ветеринарна медицина

Посилання

1. Матеріали сайту <http://edorada.org>
2. Мелансон Б., Нордин Д., Луиси Ж. и др. Профессиональная разработка сайтов на Drupal 7. – СПб.: Питер, 2013. – 688 с. ISBN 978-5-4461-0054-5
3. Organic Groups в Drupal 7 <http://habrahabr.ru/post/155525/>
4. Матеріали сайту <http://drupalguide.ru/articles>

УДК 336.14

БЮДЖЕТУВАННЯ – ОДИН ІЗ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ АГРОПРОМИСЛОВИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Матус Ю.

Птахівництво є найбільш динамічною галуззю сільського господарства України, здатною забезпечувати населення високоякісними дієтичними продуктами харчування та нарощувати темпи експорту високоякісної продукції. Завдяки високій якості продукції птахівництва та швидкій окупності, ця галузь в усіх країнах займає пріоритетне місце серед галузей тваринництва.

В умовах світової економічної кризи та виходу українських виробників на європейський ринок постає питання стабільного фінансового стану підприємств

птахівничого комплексу при наявності обмежених фінансових ресурсів. Бюджетування дозволяє ефективно розпоряджатися обмеженими фінансовими ресурсами для досягнення стабільного прибутку. Цей фінансовий інструмент починає відігравати вирішальну роль у процесах фінансового планування підприємств.

Процес бюджетування на підприємствах досліджували такі вчені як, Онищенко С., Кузьмін О.Є, Партин Г.О., Ковтун С., Бланк И.А., Голов С., тощо. В своїх публікаціях вони висвітлили свої погляди на сутність бюджетування і встановили позитивні і негативні сторони його впровадження.

Технологія бюджетування дуже широко застосовується у багатьох країнах світу. Різні вчені по різному трактують поняття бюджетування: одні розглядають його як процес складання і виконання бюджетів підприємств [1], другі – як технологію планування, обліку та контролю грошових потоків і фінансових результатів [2]. Але і одні і другі не враховують організаційні і мотиваційні аспекти бюджетування, наприклад контроль виконання бюджету, мотивація персоналу і т.д. [3].

Отже на мій погляд бюджетування – це особливий інструмент управління, який полягає у створенні системи бюджетів підприємства, контролі їх виконання, облік фактичних показників виконання бюджетів, причин їх відхилень від запланованих рівнів і прийняття своєчасних і виважених управлінських рішень, направлених на забезпечення стабільного фінансового стану підприємства. Концепція бюджетування передбачає створення системи інформаційного забезпечення менеджерів різних рівнів управління в оптимальні строки; яка дозволить виконання фінансових планів .

В Україні всі великі агропромислові холдинги ("Миронівський хлібопродукт", "Комплекс Агромарс", "Авангард" та інші) давно зрозуміли переваги правильного процесу бюджетування і використовують цей інструмент у своїй господарській діяльності. Малі та середні підприємства АПК, щоб ефективно конкурувати із великими агрохолдингами, мають запровадити у себе процес бюджетування, що дасть змогу: швидко прораховувати економічні наслідки відхилень від виробничих планів та бюджетів, приймати швидкі і ефективні управлінські рішення, що призведе у кінцевому вигляді до значного зменшення витрат виробництва.

Запровадження процесу бюджетування не потребує значних фінансових коштів, але вимагає наявності кваліфікованого персоналу. Сам процес бюджетування містить в собі наступні етапи:

- доведення до персоналу підприємства керівництвом цілей і задач компанії на бюджетний період;
- розробка фінансової структури підприємства включно із фінансовими центрами (наприклад виробничі цехи, машино-тракторні парки, відділи маркетингу, економічні відділи, бухгалтерія і т.д.)
- складання операційних, фінансових і допоміжних бюджетів для кожного структурного підрозділу компанії
- аналіз виконання бюджетів і вивчення причин відхилень фактичних показників від планових, що дозволяє приймати правильні управлінські рішення.

Отже бюджетування це саме той процес, що допоможе підприємству усунути непередбачувані зміни, які виникають в процесі його діяльності, скоординувати дії між окремими його ланками для уникнення прийняття неузгоджених рішень, підвищити ефективність управлінського контролю щодо виключення неефективних чинників, а також, вірно здійснити оцінку вкладеної праці, дій та прийнятих рішень керівництвом підприємства.

Бюджетування є тим фінансовим інструментом, який дозволяє значно підвищити економічний потенціал підприємств АПК, зменшити витрати виробництва і забезпечити досягнення головних цілей підприємства в умовах жорсткої конкуренції.

Посилання

1. Партин Г.О. Бюджетування в системі управління витратами підприємства, Фінанси України. - 2003. – № 5. – С. 50-53.
2. Ковтун С. Бюджетирование на современном предприятии или как эффективно управлять финансами – Х.: Фактор, 2007. – 336 с.
3. Кузьмін О.Є. Бюджетування в системі управління організацією: теоретичні та прикладні засади: О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник. – К.: Кондор, 2007. – 234 с.

WATER MANAGEMENT – PART OF INFORMATION SYSTEM FOR AGRICULTURE

Markowska J., Markowski J.

In this paper is presented the water management in agriculture one of problem decision making and kind of information problem support agriculture.

The term 'water management' covers a variety of activities and disciplines like managing the resource, the water supplying, the administrative and legislative activities etc. There are the different demands: the water storage for irrigation, the flood protection, water supplying for water dependent ecosystems etc. Many of these demands are naturally in conflict, raising the need to manage trade-offs using socio – economic and computer technique.

Water management is not only a technical issue but also non technical. It is decision making under risks and uncertainties arising from difficulties in foreseeing the consequences of their actions at all possible realizations in the system.

УДК 378.091.12:36-051

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Бесчастна М.

Сучасне суспільство у якості пріоритетних все більше затверджує високі технології, які потребують нової інформаційної інфраструктури. Остання ж, у свою чергу, трансформує структури соціальних цінностей і таким чином створює нову методологію оцінки суспільного розвитку. Розвиток інформаційного суспільства, формування економіки знань, упровадження інтерактивних технологій у різноманітні галузі людської життєдіяльності – від мобільного зв'язку до електронного уроду – викликають необхідність у проведенні кількісних та якісних оцінок ступеня розвитку та динаміки зазначених процесів. Електронна та комп'ютерна інженерія в більшості визначає вектор подальшого руху усього соціуму. Починається знайомство мас з новою

культурою, що поступово змінює форму та зміст не тільки виробничого, але й духовного життя людини [1].

Процес інформатизації суспільства характеризується стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і їх застосовуванням в усіх сферах життєдіяльності людини. В Україні «...відбувається інтенсивна інформатизація більшості сфер людського життя та діяльності, а це є запорукою того, що новітні інформаційні технології невдовзі стануть визначальними чинниками соціально-економічного й інтелектуально-духовного розвитку українського соціуму» [2, с. 5].

Подальшим завданням розвитку інформаційного суспільства у державі, як зазначено у Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 рр.», є сприяння підвищенню життєвого рівня кожної людини за рахунок використання ІКТ. Результативність розвитку та інформатизація соціальної сфери ґрунтується на професійній компетентності як адміністративних так і соціальних працівників, зокрема компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ-компетентності). Отже, зростає рівень вимог інформаційного суспільства до компетентності з інформаційних та комунікаційних технологій як однієї зі складових професійної компетентності і ключової компетентності сьогодення.

Розвиток інформаційного суспільства в Україні та впровадження ІКТ в усі сфери суспільного життя створюють принципово нові можливості для соціальної роботи. В інформаційному суспільстві робота у соціальній сфері потребує знань та вмінь ефективного пошуку, накопичення, опрацювання, зберігання, подання, передавання даних за допомогою комп'ютерів та комп'ютерних мереж.

Доступність засобів ІКТ, підвищення рівня інформаційної культури населення, розуміння можливості й необхідності застосування інформаційних технологій сприяють інформатизації соціальної сфери, а відповідно підвищенню рівня розвитку соціальної інфраструктури.

При модернізації суспільства важливу роль відіграє її інформаційно-комунікаційна складова, оскільки нині насамперед від неї залежать соціальна поведінка, інтегрованість у суспільство та психологічна стабільність особистості. Крім того, у XXI ст. володіння інформаційними ресурсами й технологіями розглядається як основний чинник розвиненості та могутності будь-якої держави. Тому, щоб наша держава в буквальному розумінні не опинилась на узбіччі цивілізації, терміново мають бути створені умови впровадження новітніх ІКТ, що безперечно принесе соціальний та економічний ефект, активізує розвиток ринкових відносин і функціонування державних структур і, у цілому, це сприятиме позитивним якісним змінам життєвого рівня країни та її громадян.

Посилання

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kyvu.edu.ua/wsc/toms/10/110-113.pdf>.
2. Дубов Д. В. Інформаційне суспільство в Україні: глобальні виклики та національні можливості / Дубов Д. В., Ожеван М. А., Гнатюк С. Л. – К., НІСД, 2010. – 29 с.
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-in/irbis_nbuv.

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ПОБУДОВИ БАЗ КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ ЯК СКЛАДОВОЇ ЧАСТИНИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРЕЦИЗІЙНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Васюхін М., Іваник Ю., Касім А, Долинний В.

У ГІС-проектах для прецизійного землеробства виділяються карти продуктивності полів (зазвичай у вигляді карт зібраних врожаїв) і карти ґрунтової родючості, карти зовнішніх факторів, що впливають на посіви в межах розглянутого поля, таких, як тепло- і вологозабезпеченість, агрокліматичні та агрохімічні карти, карти тимчасових трендів врожаю, що збирається з досліджуваного поля, а також карти інших агрофізичних і агротех-нічних характеристик.

Особливістю запропонованої авторами геоінформаційної системи прецизійного землеробства (ГІС ПЗ), яку потрібно враховувати в процесі проектування є те, що її структура містить дві принципово важливі складові:

- базу картографічних даних (БКД);
- пакет прикладних програм візуалізації руху динамічних об'єктів та визначення їх географічних координат на картографічному фоні.

Кінцевою стадією функціонування ГІС ПЗ є візуалізація переміщень наземних, повітряних та космічних об'єктів на створеному картографічному фоні з прив'язкою до світової системи координат.

Розглянемо проектування БКД на початковому інфологічному рівні без фізичного та датологічного етапу. Логічно БКД організована як сукупність тематичної, просторової та графічної складової. Просторову складову утворюють планшети карти, на які візуально розбито картографічне зображення.

Основним принципом тематичної організації просторової інформації є пошаровий принцип. Суть його полягає в тому, що різноманітна інформація про якусь території організовується у вигляді серії тематичних шарів, що відповідають конкретним потребам. Кожен шар може містити інформацію що відноситься тільки до однієї теми. Наприклад, для цілей БКД для ГІС прецизійного землеробства такими темами можуть виступати дані по врожайності, типам ґрунтів, метеорологічні відомості тощо. Тематична складова визначає наповнення карти, назви та зміст шарів та об'єктів, які відображено на карті. Об'єкти, які наповнюють картографічні прошарки відносяться до просторово-тематичної складової, адже кожен об'єкт складається з просторової частини, тобто має реальні географічні координати, і з тематичної частини, так як прив'язаний до певного тематичного шару.

Графічну складову БКД утворює бібліотека умовних знаків, яка містить відомості про способи графічного відображення об'єктів, а також тип графічного примітиву: точковий, лінійний і полігональний.

Модель заснована на ієрархічній моделі, в якій основними поняттями є запис, сегмент і поле. Ієрархічний запис об'єкта представляє сукупність найменованих сегментів, взаємопов'язаних у деревоподібну структуру. Сегмент складається з одного чи декількох полів, має фіксовану довжину і унікальне ім'я. Поле – це найменований елемент даних, доступний для обробки.

Розташований на верхньому рівні сегмент запису є головним і містить ідентифікатор описуваного об'єкта. Детальні властивості інформаційного об'єкта розкриваються в ієрархії описів нижчих підлеглих сегментів. Кожен підлеглий сегмент

зв'язаний тільки з одним вищим сегментом, а кожен вищий – не менш ніж з одним нижчим. Для навігації в ієрархічній моделі кожен сегмент має ключове поле, що однозначно визначає шлях доступу до його даних.

Інфологічна модель БКД ГІС ПЗ містить:

- тематичну складову моделі картографічних даних;
- графічну складову моделі картографічних даних;
- просторову складову моделі картографічних даних;
- характеристики інфологічної моделі БКД: тип проекції, тип карти, масштаби і т.п.;
- сукупність картографічних зв'язків між тематичними, просторовими і графічними даними;
- атрибути картографічних зв'язків;
- набори інтегральних характеристик картографічних зв'язків та їх атрибутів;
- відображення, що задає характеристики інфологічної моделі БКД;
- відображення, що визначають взаємозв'язки між картографічними зв'язками, їх атрибутами з відповідними конкретними наборами інтегральних характеристик;
- відображення, що визначає співвідношення між класами об'єктів, що присутні в картографічних зв'язках.

**SECTION 6. COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES IN AUTOMATION
AND ROBOTIC SYSTEMS / КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ
АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

УДК 007.52

**ПРОГНОЗУВАННЯ ВАРТОСТІ ПРИРОДНОГО ГАЗУ НА ТЕПЛИЧНИХ
КОМПЛЕКСАХ**

Лисенко В., Штепа В., Лендел Т., Чернов І.

Планування вартості енергоресурсів для великих підприємств дає можливість оцінювати майбутній його дохід та можливі варіанти розвитку в цілому. Очевидно, що за останній час для тепличних господарств найбільш важливим енергоресурсом став природний газ. Оскільки його ціна постійно змінюється, постає питання її адекватного прогнозування [1].

При цьому прогнозування вартості природного газу для України здійснювати дуже складно, оскільки на неї часто впливають геополітичні чинники.

Для прогнозування вартості газу, як часового ряду, застосовувався математичний апарат нейронних мереж (НМ). Синтез та дослідження відповідних НМ проводився в програмному пакеті Statistica Neural Networks. Реалізовано функціональний блок оптимізації архітектури нейромоделей, який використовує лінійні підходи та метод імітації “відпалювання” за допомогою розподілу ймовірностей Гіббса:

$$P(\bar{x}^* \rightarrow \bar{x}_{i+1} | \bar{x}_i) = \begin{cases} 1, F(\bar{x}^*) - F(\bar{x}_i) < 0 \\ \exp(-\frac{F(\bar{x}^*) - F(\bar{x}_i)}{Q_i}), F(\bar{x}^*) - F(\bar{x}_i) \geq 0 \end{cases}, \quad (1)$$

де $Q_i > 0$ — елементи довільно спадаючої до нуля послідовності.

У якості навчальних вибірок застосовувались статистичні дані щодо ціни на газ протягом 2002-2013 р.р. для України (рис. 1).

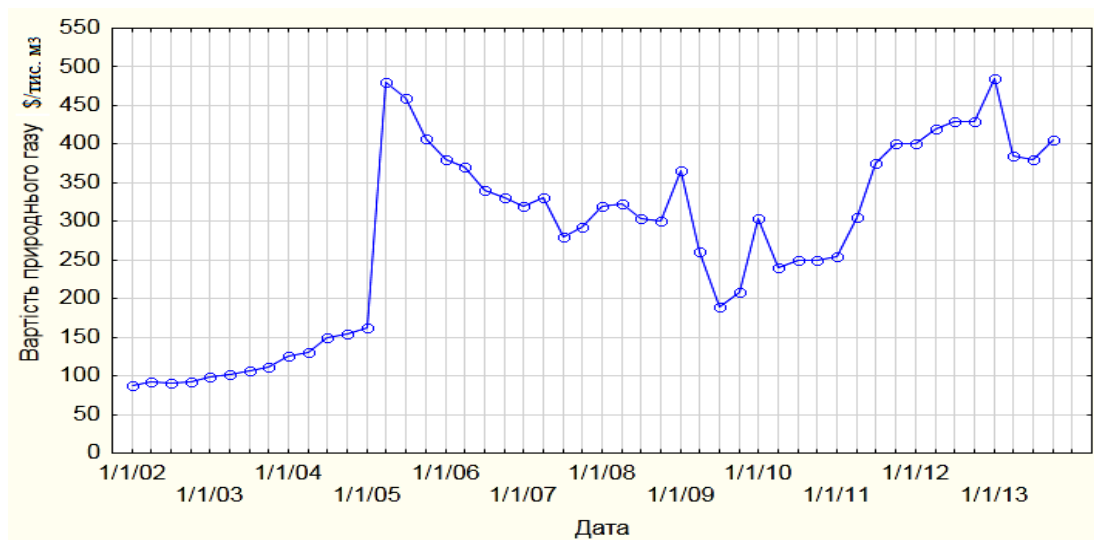


Рис. 1. Ціни на природний газ для України: 2002 – 2013 р.р. (поквартально)

Використання нейронних мереж дозволило синтезувати прогнозований ряд ціни на природний газ і створити варіанти прогнозу ціни без останніх двох кварталів 2013 року (рис 2).

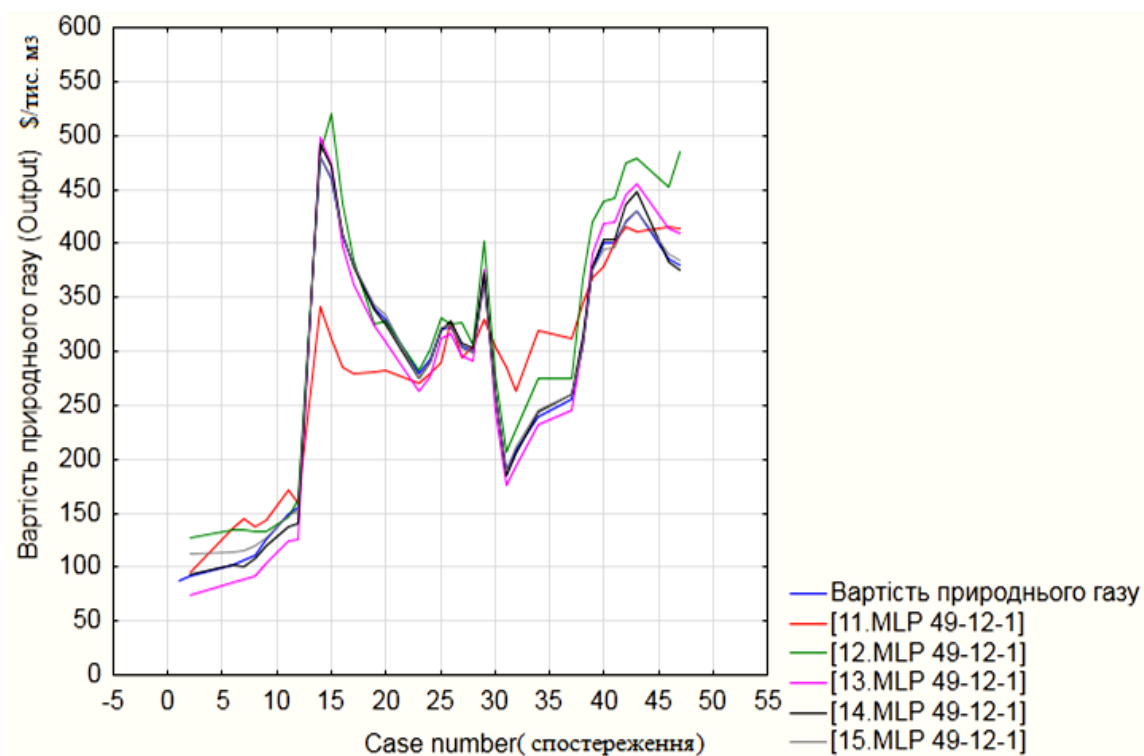


Рис. 2 Прогнозування ціни природного газу (Україна)

Найкращу якість навчального прогнозу продемонстрував багатoshаровий персептрон: середньоквадратична похибка – 0,9%. Подавши на вхід дані вартості газу двох останніх кварталів 2013 року, отримали якість прогнозу – 34,8%, що свідчить про вплив непередбачуваних, з точки зору часового ряду, чинників.

Посилання

1. Awerbuch S., Morthorst P.-E. The Economics of Wind Energy. A report by the European Wind Energy Association. March 2009
2. Digest of UK energy statistics'. Renewable sources of energy. Department of Energy & Climate Change, 2012
3. World energy outlook 2012. International Energy Agency, 2012
4. <http://renewableenergy.com>
5. Гареев А.Ф. Применение вероятностной нейронной сети для задачи классификации текстов / А.Ф. Гареев // Наука и образование. – М.: НиО. – 2004. – №11. – С. 105-117.
6. Круглов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002. – 382 с.

УДК 004.896

АРХІТЕКТУРА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛИЦЕЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО АНАЛІЗУ ТА РОБОТОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Болбот І.

Системи управління з класичними методами вибору параметрів мікроклімату не враховують зміни збурюючих дій, зокрема температурних, на біотехнічний об'єкт протягом усього періоду технологічного утримання рослинної (тваринної) продукції. Застосування таких систем при забезпеченні належної продуктивності біологічного об'єкту може призвести до зменшення енергетичних витрат тільки до 5% порівняно із системами, що синтезовані на основі інтелектуальних підходів [1, 2]. Тому актуальним є задача таких програмно-апаратних засобів управління, які б підвищили ефективність промислового використання біологічних об'єктів.

Однак, навіть із врахуванням переваг нейромережевого аналізу, для досягнення енергоефективного управління тепличним комплексом необхідно усунути ряд недоліків:

технологічна інформація на систему управління потрапляє від незначної кількості локальних стаціонарно-встановлених датчиків, створюючи можливість не передачі на блок управління, за умов дії на об'єкт збурюючих впливів техногенного та природного походження, достовірної інформації щодо реального відхилення технологічних параметрів від нормативних вимог утримання біологічних об'єктів;

для отримання даних із усієї виробничої площі потрібна значна кількість стаціонарно-встановлених датчиків (розрахунок ведеться залежно від типу виробництва), що спричиняє: значні капіталовкладення, затрати на експлуатацію та зниження надійності системи управління в цілому.

Вирішуються такі недоліки за рахунок того, що технологічні параметри стану біологічного об'єкта θ_{tex} (температура, вологість, загазованість тощо) поступають від датчиків, сприймаючі елементи яких встановлені на базі мобільного робототехнічного комплексу, який горизонтально переміщується по всій виробничій площі. Дані у

режимі реального часу передаються на блок управління (рис. 1) об'єктивно забезпечуючи режим реального часу.

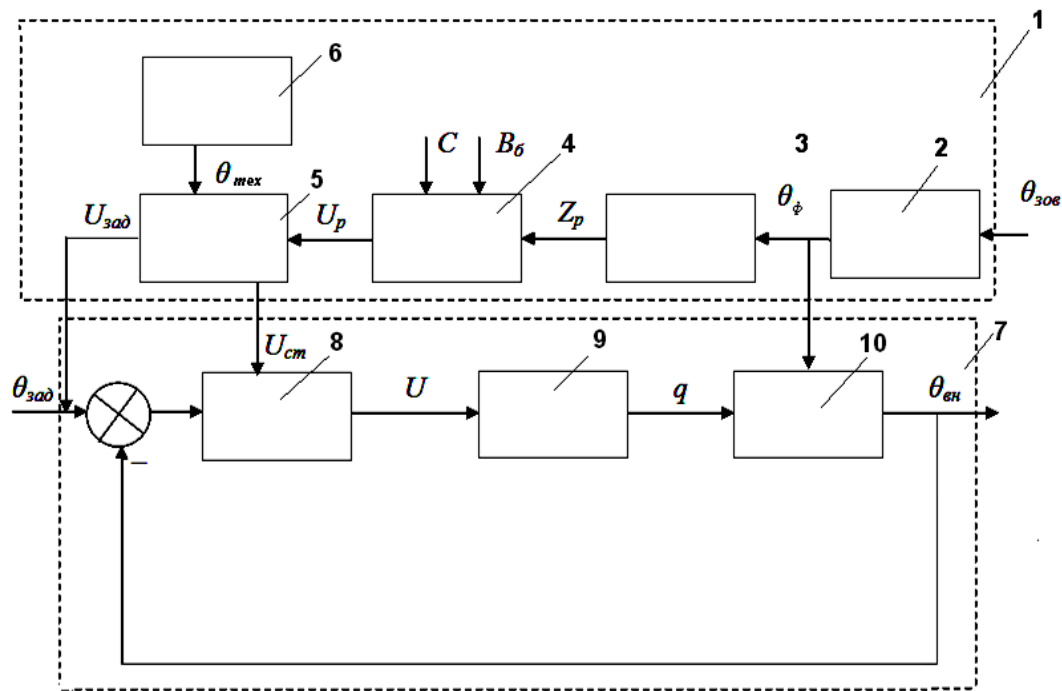


Рис. 1. Архітектура енергоефективної системи управління теплицею із застосуванням неймережевого аналізу та робототехнічного комплексу:

1 – підсистеми прийняття рішень, 2 – блок фільтрації вхідного сигналу, 3 – блок неймережевого прогнозування часових рядів, 4 – блок прийняття рішень, 5 – блок управління, 6 – мобільний робототехнічний блок моніторингу технологічних параметрів, 7 – локальна системи управління, 8 – локальний автоматичний управляючий пристрій, 9 – виконавчі елементи, 10 – теплиця.

Така система управління функціонує таким чином: сигнал із стаціонарних сприймаючих елементів ($\theta_{зов}$) потрапляє у блок фільтрації сигналу 2 (зовнішня температури, сонячна радіація тощо), який працює на основі перетворення Гільберта-Хуанга. Особливістю роботи такого блоку полягає у необхідності адекватного представлення даних із можливістю формування адаптивного базису, який функціонально залежатиме від змістової складової самого сигналу, а не буде попередньо вибраним та незмінним, як у класичних підходах.

Очищений від зашумленості інформаційний сигнал (θ_{ϕ}) потрапляє у блок неймережевого прогнозування часових рядів 3. На етапі навчання нейронної мережі вхідні дані розбиваються на такі блоки: навчальний, контрольні, тестові.

Прогнозоване значення природного збурення (Z_p) передається в блок прийняття рішень 4. Технологічні дані із мобільного робота передаються на блок управління 5. За допомогою блоку управління 5 проводиться зміна заданої дії $U_{зад}$ або зміна оптимальної – для нового образу стратегії управління $U_{ст}$ у локальному автоматичному управляючому пристрої 8.

Удосконалення архітектур систем управління теплицями шляхом включення нейромережевих блоків у інтелектуальні підсистемі прийняття рішень та робототехнічних комплексів збору технологічної інформації, дозволить розширити перелік ефективно опрацьовуваних природних збурень та забезпечити підвищення прибутку від реалізації виробленої продукції при мінімізації енергетичних витрат на утримання.

Посилання

1. Лисенко В.П. Визначення оптимальної температури у пташнику для утримання птиці яєчного напрямку з урахуванням енергоємності процесу / В.П. Лисенко, І.М. Болбот // Науковий вісник НАУ – К.: НАУ. – 2002. – Випуск 50. – С. 219-227.
2. Лисенко В.П. Використання методу Лагранжа для визначення оптимальних параметрів в промисловому пташнику / В.П. Лисенко, М.О. Русиняк // Електрифікація і автоматизація сільського господарства. – К.: НАУ. – 2004. – № 2 (7). – С. 75-83.

УДК 636.5252/58:62 503.51

АДАПТИВНА НЕЙРОНЕЧІТКА (ANFIS) МОДЕЛЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗОВНІШНІХ ЗБУРЕНЬ НА БІОТЕХНІЧНИЙ ОБ'ЄКТ

Дудник А.

Біотехнічний об'єкт є складною і багатопараметричною системою, для якої важливе значення мають як характеристики її біологічної складової, так і зовнішні збурюючі впливи природного середовища. Дослідження таких об'єктів показали можливість зменшення енергетичних витрат за рахунок прогнозування природних збурень, що зумовлено вчасною корекцією режимів керування об'єктом й вибором оптимального керуючого рішення на основі попередньо отриманих прогнозованих значень збурень у вигляді температури повітря й інтенсивності сонячної радіації [1, 2]. Проте до зовнішніх збурень також належать такі параметри як відносна вологість зовнішнього повітря, напрям й швидкість вітру, атмосферний тиск тощо, врахування яких покращить точність визначення керуючого рішення, що мінімізує витрати енергоресурсів.

Метод прогнозування на основі нейронних мереж показав високу точність прогнозу, проте він потребує складних математичних розрахунків й використання додаткових засобів для фільтрації інформаційних сигналів, що ускладнює його реалізацію у реальних біотехнічних об'єктах. Пропонується застосування нейронечіткої ANFIS моделі прогнозування збурень на основі накопиченої інформації про природні збурення, котра використовується для навчання нейронної мережі.

Метою дослідження є прогнозування інтенсивності сонячної радіації залежно від інформації про температуру, вологість повітря, напрям й швидкість вітру, використовуючи запропоновану нейронечітку модель. На основі набору даних нейронна мережа ANFIS моделі класифікує ці дані й адаптує їх для розробки системи нечіткого логічного виводу. Механізм навчання налаштовує параметри функції належності, використовуючи або лише алгоритм зворотного поширення помилки або його комбінацію з методом найменших квадратів, результатом чого є отримання вихідних даних.

ANFIS модель представлена у вигляді програмної нейронечіткої системи, в якій система нечіткого виводу працює на основі алгоритму навчання нейронної мережі. Така система має два входи x та y і один вихід, правило для якого має вигляд:

$$\text{ЯКЩО } x = A_i \text{ І } y = B_i, \text{ ТО } f_i = p_i \cdot x + q_i \cdot y + r_i,$$

де f_i – вихід моделі, p_i, q_i – параметри правила, A_i, B_i – лінгвістичні позначення нечіткої множини, параметри функції належності якої є попередньо визначеними.

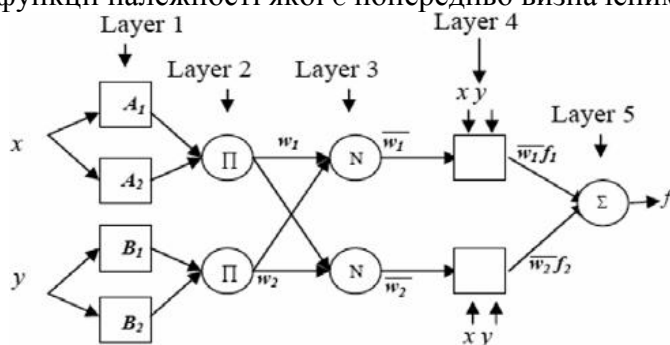


Рис. 1. Архітектура нейронечіткої моделі

Архітектура нейронечіткої моделі (рис. 1) містить п'ять шарів, вихід кожного з них визначається функцією належності у вигляді лінгвістичних позначень і має вигляд:

$$O_i^l = \mu_{A_i}(x), \quad (1)$$

$$O_i^l = \mu_{B_i}(y), \quad (2)$$

де $\mu_{A_i}(x)$ і $\mu_{B_i}(y)$ - функції належності, які визначають ступінь, з яким змінні x та y задовольняють квантори A_i та B_i . Другий шар призначений для розрахунку вагового коефіцієнта кожного правила, його вихід має вигляд:

$$w_i = \mu_{A_i}(x) \cap \mu_{B_i}(y), \quad i = 1, 2 \quad (3)$$

Третій шар призначений для нормування:

$$\bar{w}_i = \frac{w_i}{w_1 + w_2}; \quad i = 1, 2 \quad (3)$$

У четвертому шарі вихід має вигляд:

$$\bar{w}_i f_i = \bar{w}_i (p_i x + q_i y + r_i) \quad (4)$$

П'ятий шар здійснює розрахунок загального виходу на основі підсумовування всіх вхідних сигналів:

$$O_i^s = \frac{\sum_{i=1}^2 w_i f_i}{\sum_{i=1}^2 w_i} \quad (5)$$

Таким чином, розроблена нейронечітка модель, поєднуючи в собі переваги нейронних мереж з нечіткими алгоритмами, дозволить максимально врахувати природні збурення при управлінні біотехнічним об'єктом.

Посилання

1. Нейромережеве прогнозування часових рядів температури навколишнього природного середовища / В. П. Лисенко, Н. А. Заєць, В. М. Штепа, А. О. Дудник // Біоресурси і природокористування. – 2011. – №3–4. – С. 102–108.
2. Дудник А. А. Нейросетевое прогнозирование внешних возмущений при управлении микроклиматом в теплицах / А. А. Дудник // Вестник Всероссийского института электрификации сельского хозяйства. – М. – 2013. – №4 (13). – С. 8–12.

UDC 004.031.4

TOOLS OF ENERGY MANAGAMENT IN DISTRICT HEATING

Parfenenko Yu., Shendryk V.

District Heating system (DH system) is a variety of large power systems designed for the production, distribution and consumption of heat energy. The DH system is a system that has a complicated hierarchical structure that is in constant development with the changing composition of elements and relationships between them. It requires the effective management tools. There are a lot of studies concerning energy management in heating systems which don't suggest the direct effects to the system. Such research directions are the study of long-term trends and patterns of energy development, the forecasting of different heat consumption level etc.

The energy management in heating systems requires an efficient energy audit in this area [1]. The subject of energy audit is a systematic inspection of the costs of fuel, energy analysis and the issuance of recommendations on increasing of energy efficiency. Usually the traditional approach to energy management is organized as follows. The data about heat energy consumption collect in the form of final reports for a certain heating period. Thus making management decisions to reform the municipal sector is almost impossible, because information is not in its original form, and often has a significant deviation from real state of DH system. Therefore, the task of improving efficiency and reliability of heat energy systems management requires special attention. These approaches to data processing, which is used for heat energy audit are outdated and in need of improvement. The measures to improve the management of heat energy consumption are the providing of real-time monitoring and regulation of heat consumption modes of the particular building. It should combine the possibility of implementing listed above measures as a unified information system. To implement of this system is necessity to use web-technologies for sending data using the resources of the Internet. Since the objects of DH system are geographically distributed, the proposed approach allows quick data acquisition. The development of such information system for providing heating energy management is intended to support the solution of the direct problem of energy management.

As a tool of heating energy management we have developed the «HeatCAM» information system [2]. The proposed information system is directly linked to monitoring and to prediction of heat consumption. It can also help in processing specific information for decision-making on heat consumption regulation. The information system «HeatCAM» is

organized in combination three-tier architecture with software agent's technology. This system allows online monitoring data acquisition from various sources: digital heat meters, heat and pressure sensors and other metering devices. The web-interface provides an ability of fast data manipulation. The monitoring data may be represented in a table or as a chart. The short-term forecasting of heat amount has been implemented with neural networks technology. Thus the proposed system can be used efficient tool of decision support in energy management.

References

1. On the Basic Parameters of the Boiler and Heating Networks in Ukraine by 2013. (2014). The Statistical Bulletin (Pub. No. 03.3-5/178-14). Kyiv: The State Statistics Committee of Ukraine.

2. Parfenenko, Yu. V., Shendryk, V.V., Nenja, V.G. & Okopnyi, R. P. (2013). Information-analysis System for Monitoring and Prediction of Heat-supply Buildings. Visnyk of East Ukrainian National University named after V. Dahl, 743, 38-43.

УДК: 004.24: 635

СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ПАРАМЕТРІВ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГІДРОПОННОЇ УСТАНОВКИ

Линець В., Голуб Б.

Основним завданням даного проекту є створення ідеальних умов для росту рослин, шляхом використання мінімальних енергоресурсів. Метою даної роботи є створення системи автоматизованого аналізу параметрів ефективності роботи гідропонної установки задля оптимізації вирощувального процесу, збільшення кількості врожаю зі зменшенням енерговитрат, та зменшення навантаження на обслуговуючий персонал.

Метод гідропоніки передбачає вирощування врожаю у чистому середовищі, за умов, наближених до ідеальних і таким чином заощаджуються кошти на підготовку ґрунтів, засоби проти комах та грибків, зменшується шкода, якої завдають посухи та підтоплення. Провівши системний аналіз предметної області і, як результат, визначивши прецеденти, побудувавши діаграми класів, послідовності, діяльності, станів та розгортання, були виділені наступні вихідні дані: Інформація про рослини в системі, інформація про типи гідропоніки (агрегато, хемо, аеро і т.д.), інформація про показники мікроклімату, задачі аналізу параметрів ефективності управління гідропонної установки, економічні показники системи на підприємстві.

Враховуючи і велику кількість даних та показників системи для створення аналітичної частини розроблюваної системи буде використано інтелектуальний аналіз даних (Data Mining), а саме виявлення прихованих закономірностей або взаємозв'язків між змінними у великих масивах необроблених даних. Як правило поділяється на задачі класифікації, моделювання та прогнозування. В основу методології Data Mining (discovery-driven data mining) покладена концепція шаблонів (паттернів), що відбивають фрагменти багатоаспектних взаємин у даних. Ці шаблони являють собою закономірності, властиві підвибіркам даних, які можуть бути компактно виражені в зрозумілій людині формі. Пошук шаблонів провадиться методами, не обмеженими

рамками апріорних припущень про структуру вибірки та види розподілів значень аналізованих показників.

Програмними продуктами, для розробки система автоматизованого аналізу, що забезпечать реалізацію усіх поставлених завдань обрані наступні програмні продукти - Borland C++ Builder та SQL Server 2008.

Розробка Система автоматизованого аналізу параметрів ефективності роботи гідропонної установки дасть змогу наочно побачити роботу гідропонного комплексу, відслідкувати отриманні дані ,та отримати результати їхнього аналізу. Одже, результатом та основними завданнями даної роботи є:

- Аналіз проблематики, бази досліджень, вибір методів
- Системний аналіз предметної області
- Проектування системи
- Створення структури баз даних
- Розробка прикладного ПЗ
- Дослідна експлуатація системи
- Впровадження системи у виробництво

Посилання

1. Алиев Э.А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах без почвы. – К.: Урожай, 2003. 43 с.
2. Гордій М.В., Васянович В.Д., Одобецька А.О. Вирощування овочів у міжгосподарському теплично-овочевому комбінаті. – К.: Урожай, 2000. 41 с.
3. InternetArchive. [Інтернет ресурс]. Режим доступу: :WWW/URL: <http://www.archive.org>
4. BorlandC++ Builder [Інтернет ресурс] Режим доступу: <http://radio-hobby.org/modules/instruction/page.php?id=471#pagetext>
5. Шульгіна Л.М. Довідник по овочівництву закритого ґрунту. – К.: "Урожай", 1989.
6. Шишко Г.Г. Теплиці та тепличні господарства. Довідник. – К.: "Урожай", 1993.

УДК 004.42:636

ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ НА ОСНОВІ СТВОРЕНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ У ПРОМИСЛОВОМУ ПТАШНИКУ

Циба С.

Методи інтелектуального аналізу інформації часто розглядають як природний розвиток концепції сховищ даних. Головна відмінність сховища від бази даних полягає в тому, що їх створення і експлуатація переслідують різну мету. База даних відіграє роль помічника в оперативному управлінні пташником. Це щоденні задачі отримання актуальної інформації: звітності, облік витрат матеріальних ресурсів, тощо. Сховище даних накопичує всі необхідні дані для здійснення задач стратегічного управління в середньостроковому і довгостроковому періоді. Сховище даних дозволяє а аналіз

динаміки витрат за декілька років, що дозволяє спланувати роботу з постачальниками корму - за допомогою сховища даних. Сховище організовано за типом "зірка". В центрі розміщуються факти і агрегатні дані. Фактом є продуктивність яка містить дані про витрати кормів, електроенергії, та інші. А "проміннями" є такі виміри: Дата\Час, режим температури тип кормів, порода курей. Як правило, дані копіюються в сховище з баз даних. Для більш детальнішого аналізу ми звернулись до технології OLAP. On-Line Analytical Processing є ключовим компонентом організації сховищ даних. Ця технологія дозволяє представити дані для аналізу в будь-якому розрізі. Якщо керівнику необхідно знати обсяги витрат за деякий період, що нещодавно завершився. При цьому, пташник використовує не один, а множину ресурсів. Перші два найпростіші питання, на які потрібно мати відповіді, - це обсяги витрат матеріальних ресурсів на кожний тип курей та за кожний місяць. Щоб докопатись до нових знань які скриті нами було вирішино ще використати технологію Data Mining. В основу методології Data Mining покладена концепція шаблонів. Ці шаблони являють собою закономірності, властиві підвибіркам даних, які можуть бути компактною виражені в зрозумілій людині формі. Пошук при використанні Data Mining дозволяє виконувати такі завдання: Які фактори найкраще підвищують витрати корму? Які характеристики дають змогу відрізнити коли потрібно змінити корм режим на підходящий ?

Отже для того, щоб підприємство збільшило прибуток, потрібно використати не лише поверхневий та не глибокий аналіз, а й використати технологію інтелектуального пошуку нових знань, щоб отримати конкретні результати на високому рівні.

Посилання

1. Левин, М. Методы поиска информации в Интернет [Текст] / М.Левин. - М.: Солон-Пресс, 2003. - 224 с.
2. Янг, Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. 3-е издание [Текст, электронный ресурс] / Бобби Янг, Джим Коналлен, Гради Буч. - М.: Вильямс, 2008. - 720 с

УДК 004.42:635

КЛАСИФІКАЦІЙНІ ПРАВИЛА ЗАДАЧ DATA MINING НА ПРИКЛАДІ УПРАВЛІННЯ МІКРОКЛІМАТОМ В ОВОЧЕСХОВИЩІ

Завертана Л., Голуб Б.

Методи DataMining дозволяють вирішити багато завдань, з якими стикається аналітик. З них основними є: класифікація, регресія, пошук асоціативних правил і кластеризація. Завдання класифікації зводиться до визначення класу об'єкта по його характеристиках. Необхідно зауважити, що в цьому завданні безліч класів, до яких може бути віднесений об'єкт, заздалегідь відомо.

Розглянемо приклад класифікації, для зберігання овочів у овочесховищі. Для цього дано певний вид овочів, а також температура та вологість при яких зберігаються овочі. Далі можна проаналізувати при якій температурі і вологості буде прибуток найбільший, середній, найменший, або ж зовсім відсутній. У фрагменті таблиці (табл. 1) представлена інформація за допомогою якої можна зробити аналіз.

Таблиця 1

Овочі	Температура	Вологість	Прибуток
Картопля	Оптимальна	Оптимальна	Найбільший
Картопля	Мінімально-допустима	Мінімальна	Найменший
Картопля	Оптимальна	Мінімальна	Середній
Картопля	Критично-мінімальна	Максимальна	Відсутній

Наприклад, якщо картопля буде зберігатися у відділенні при оптимальних температурі та вологості, то можна зробити висновок що при таких значеннях прибуток буде найбільшим, або ж навпаки, при критично-мінімальній температурі та максимальній вологості прибуток буде відсутній.

Результатом класифікації є класифікаційні правила, які складаються з двох частин – умови і висновку, тобто

Якщо (умова), то (висновок)

На прикладі овочесховища:

Якщо (температура=оптимальна і вологість=оптимальна)

То (прибуток=найбільший)

Якщо (температура=мінімально-допустима)

То (прибуток=найменший)

Якщо (температура=критично-мінімальна)

То (прибуток=відсутній)

Якщо (температура=оптимальна і вологість=мінімальна)

То (прибуток=середній)

В Data Mining задачу класифікації розглядають як завдання визначення значення одного з параметрів аналізованого об'єкта на підставі значень інших параметрів. Визначуваний параметр часто називають залежною змінною, а параметри, які беруть участь у його визначенні - незалежними змінними [1]. У розглянутому прикладі незалежною змінною була вологість, залежною змінною в цьому ж прикладі була температура. Тобто незалежно від того яка була б вологість у відділенні овочесховища, якщо температура мінімально-допустима, то можна зробити висновок, що прибуток буде завжди найменший.

Посилання

1. Методи Data Mining [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ukrefs.com.ua/page,2,169442-Metody-Data-Mining.html>

SECTION 7. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE DISSEMINATION OF KNOWLEDGE / ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОШИРЕННІ ЗНАНЬ

УДК 004.9:374

METHODS OF E-LEARNING IN VIEW OF IT-STUDENT'S LEARNING STYLE

Glazunova O.

An important step in the development of the idea of using the MOOC was the adoption of the UNESCO Declaration on global public policy on the issue of open electronic courses, which aims to develop standards for electronic courses, provide synergy access, conduct educational seminars on the design and the use of e-courses, develop collaboration of scientists and teachers, educational quality assurance [3]. Paying attention to the quality of e-learning, we focus more on the quality of developing educational resources, tasks for independent work, organization of knowledge control. However, the effectiveness of perception of educational resources also depends on learning styles and needs of students. Therefore, it is essential to develop resources for the curriculum in the most appropriate form for students, considering their main channel of information acquisition or personality. A teacher or curriculum designer develops the material in order to fit the students with different learning styles. This directly affects the level of learning new information. Methods of teaching certain subjects are often based on specific learning styles. Sometimes it is best to learn the information by using a combination of both. Justin Ferryman recommends considering different styles since it is useful not only for a better acquisition of the material, but to preserve residual knowledge as well [5]. The problem of taking into consideration the styles has been well studied in traditional teaching. However, in order to organize online learning, the problem requires additional analysis, in other words, there is a need to define learning styles when determining the content and structure of a distance course, forms of presenting material, a set of training activities to study the discipline etc. In addition, it is essential to research into the dominant learning styles of students of different specialties, including IT students, and the level of their assessment of e-learning courses of a specific format.

Classification of learning styles - VARK (visual, audial, reading/writing, kinesthetic) was developed by Fleming and Mills in 1992 [10]. Psychology categorizes learners with leading learning modality: sensor – visual learners, with prevailing audial modality – auditory learners, with muscular activity – kinesthetic learners, with reading-writing preference – reading/writing learners (Fig. 2). And, accordingly, the highest percentage of material has been acquired on the basis of leading modality. Visual learners prefer graphical and symbolic form of gaining data information. Auditory learners prefer attending lectures, training programs and participating in discussions. The reading/writing learners prefer text-based materials. Kinesthetic students prefer hands-on experience and learn best by touching and doing.

Consideration of a learning style is an important issue for both teachers and students using e-learning technologies. Teachers need to know the learning styles of students to further adapt teaching methods, apply appropriate resources and determine the types of student activities when using e-learning courses and to better understand the differences between the

needs and peculiarities of students. Students who are aware of their learning style learn better as they choose to study those resources, the perception of which has the largest educational effect. If a teacher's style is different from the style of the majority of his students, it is necessary to change the method of teaching and the organization of training activities. Within the framework of the research a survey of IT students was conducted according to the questionnaire by VARK model [15], so that the teachers of professionally-oriented courses had an idea of the student's learning styles. The purpose of this survey was to determine the leading modality of students who have chosen to obtain IT profession.

In order to offer IT students the e-learning courses, the structure of which will be most effective for perception according to their learning styles, we carried out the social and psychological diagnosis of students in specialty "Computer Sciences". We used surveys and questionnaires, proposed in the sources [16, 17] by VARK model. Students are encouraged to fill in a form with 16 (49) questions. The questionnaire helps to determine the students' leading modality and, correspondingly, their main learning style. The results of the survey indicate that the IT students possess the learning styles that combine auditory and kinesthetic modality (AK) - 18%, visual and kinesthetic modalities (VK) - 17% , auditory, visual and kinesthetic modalities (VAK) - 16%. This statistics concludes that the future IT professionals learn best with the help of practical experience, verbal and visual explanation of learning material.

One of the objectives of the experimental study was to determine the optimal structure of e-learning courses and the ways of presenting learning resources for IT students according to their learning style. An e-learning course (ELC) [18], which is used to support the learning process in studying a specific discipline when training future IT professionals, is a set of learning resources and types of activity to provide the study of theory, carrying out practical tasks, independent work, student/teacher cooperation, monitoring academic performance etc. Taking into consideration the dominant learning style of the student group it is vital to choose a different format of learning resources and activities in an electronic course. For visual students the resources of ELC should provide an opportunity to view the lecture material in a structured way in which the information is classified according to various criteria, key points are underlined or highlighted, there are images, video clips, posters, slides, flowcharts, graphs and charts. The tasks for independent work should have the materials where a student will be able to convert visual images into verbal ones thus creating vivid memory of events and actualizing corresponding visual sequence in memory. As an example, students may be given the task to design classification tables (charts, graphs, charts) on the basis on the review of learning material in textual, tabular, graphical and video formats. These students appreciate the form of presentation of learning material, design, color gamma. Everything is supposed to be harmonious and attractive. All types of activities designed for students when organizing the training on the basis of e-learning course, suggest that the learning material and the tasks should be structured. This course should include the presentation of learning content, video lessons, memory cards, electronic textbooks, tasks with a clear structure and procedure, examples of task performance. The e-learning technologies may include video conferences using the interactive white board to visualize material.

The resources for students with a dominant auditory modality should provide the theoretical material in the form of video and audio recordings of lectures. To acquire practical skills it is recommended to use webinars recorded in the video format and placed in the course resources. Group work tasks can be effective, since through discussion, brainstorming and talks auditory learners expand the amount of the material by receiving verbal information

from others. Besides, quite effective can be the task to create audio recordings in which the learning material is analyzed and synthesized through spoken language.

For students whose dominating style is "reading-writing" the resources of the training course should be built on the principle of compulsory working up of the material with the help of a pen or keyboard. Theoretical resources can be presented in the form of video lectures, full-text document, definitions, alphabetically built glossary, the list of concepts etc. Practical tasks should include guidelines for assignments and be based on the conversion of the forms of presentation, such as diagrams, flowcharts and graphs into words and statements. When carrying out the tasks students are expected to use references, supporting materials, theses, reports, guidelines, instructions. While studying for the seminars students can use the following tasks: to make a plan of presenting material, its structure, indicating paragraphs and subparagraphs. Among the e-learning technologies it is preferable to use task with written answers, essay tests to monitor learning outcomes.

Students with kinesthetic modality perceive educational materials more effectively if e-learning courses include resources in the form of virtual workshops, virtual tours and exhibitions with further analysis. E-course tasks should be based on the examples of solutions performed in previous years for similar tasks. Practical tasks should apply approaches that allow mastering knowledge in practice, use the trial-and-error method. To explain abstract concepts in electronic sources it is recommended to provide lots of examples from real life.

Therefore, when developing learning materials and designing the whole process of training it is important for teachers to take into account the learning styles of their students to ensure the quality of their learning outcomes and increase their motivation to study. According to the results of the research, the awareness of learning styles can yield benefits for students today. Questionnaires by VARK tool is easy and fast and can provide the important information which can be successfully used in the creation of effective learning environment for students. The information about the learning styles of students and their impact on the learning environment can contribute to a vitally important understanding of the students and create an effective learning environment, in particular, to make decisions on the design and content solutions of e-learning courses at all stages of the course.

Rererences

1. Open Educational Resources [electronic resource]. Access: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>
2. Fleming, N.D. & Mills, C. (1992). Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*, 11, 137-155 .
3. Fetiskin N.P., Kozlov V.V. , Manuilov G.M. *Sotsialno - psihologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti s malyh grup. - Moscow, izdatelstvo Instituta Psichoterapiyi. , 2005. - 490 p.*
4. The VARK Questionnaire [electronic resource]. Access: <http://www.vark-learn.com/English/page.asp?p=questionnaire>
- A. Lyubimov. Diagnostika dominiruyushchey perseptivnoy modalnosti <http://brainmod.ru/tests/typology/perceptual-modality/>
5. Natalia V. Morze, Olena G. Glazunova. What Should be E-Learning Course for Smart Education / ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer / CEUR Workshop Proceedings, Vol- 1000 ISSN 1613-0073. - P. 411-423 <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-MRDL.pdf>

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ
ТА ЗАСТОСУВАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИСЦИПЛІНИ
"ІНФОРМАТИКА І СИСТЕМОЛОГІЯ"

Касаткін Д.

Комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище (КОНС), що містить електронний навчальний курс (ЕНК) з досліджуваної дисципліни "Інформатика і системологія" містить два "кейси": "кейс" викладача та "кейс" студента.

"Кейс" викладача складається з анотації до курсу, визначення його мети, державного стандарту, програми курсу, календарно-тематичного плану, електронного навчального посібника або курсу лекцій, планів занять, практикуму з дисципліни, контролюючих (тестуючи) систем, критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів, словника, глосарію, літератури. "Кейс" студента містить анотацію, поради для користувача, програму курсу, теоретичний зміст предмету, практикум із завданнями до виконання лабораторних робіт та методичними вказівками до нього, систему контролю знань студентів і рекомендовану літературу.

Контроль знань студентів (вхідний, поточний, підсумковий) оперативно здійснюється за допомогою розробленої електронної бази тестових питань, дає можливість викладачу швидко коригувати навчальний процес, відпрацьовувати прогалини в знаннях студентів. Результати виконання та захисту лабораторних і самостійних робіт, тестування з кожної теми подаються у вигляді таблиць в яких зазначено суму балів, що одержав студент, відсоток правильних відповідей і рівень досягнень даного студента. Електронний журнал використовується для самоконтролю знань, а також в процесі поглибленого вивчення навчальних дисциплін.

Для проведення тематичних і підсумкових атестацій тестова система може бути вдосконалена наданням можливості вибору із загальної кількості питань, які студент готує до тестування одного з можливих варіантів. Результати тестування фіксуються та подаються у вигляді таблиць і діаграм засобами електронного журналу оцінок.

Застосування мультимедійних технологій у вивченні екологами дисципліни «Інформатика і системологія» відкриває значні можливості організації навчальної роботи з використанням методу проектів. Робота у телекомунікаційних проектах сприяє активізації діяльності студентів, розвитку їхньої комунікативності, що потребує оформлення певними мовленнєвими засобами. Співпраця в проектах сприяє розвитку вмінь студентів брати участь в дискусії, здійснювати пошукову роботу, спілкуватись і самостійно знаходити розв'язки поставленої проблеми. В експерименті використовувалися різні методи педагогічних досліджень, а саме:

1. *Спостереження.* Предметом спостережень були студенти 2-3 курсів НУБіП України під час проведення занять з дисципліни "Інформатика і системологія" та їх самостійної роботи.

2. *Метод хронометрування.* Застосовувався на лабораторно-практичних заняттях з використанням засобів КОНС навчального закладу. Для визначення ефективності занять, враховувався не лише результат тестування, а також і витрачений час на роботу студентів з ресурсами КОНС з різним рівнем підготовки з дисципліни "Інформатика і системологія".

3. *Бесіда*. Проводилася з студентами і педагогічними працівниками під час проведення експерименту на заняттях. Результати бесід слугували основою для корекції методики використання КОНС.

4. *Аналіз документації*. Вивчалися відомості журналів успішності студентів, результати контрольних модульних робіт тощо.

5. *Анкетування* студентів на початку експерименту та після завершення.

У процесі проведення експерименту і під час статистичної обробки його результатів враховувалися і порівнювалися такі дані:

1) бали після проходження електронного тестування, з використанням нашої власної контролюючої системи.

2) результати виконання контрольних робіт з певних тем.

3) успішність студентів експериментальних і контрольних груп.

Дані констатувального етапу експериментального дослідження засвідчили відсутність у студентів знань про "КОНС". Так, 56% опитаних взагалі не зуміли дати йому визначення; 33% респондентів зазначили, що успіх кар'єрного росту в професійній діяльності не полягає тільки у наявності фахових знань. Студенти відмітили необхідність володіння інформаційними технологіями, проте використання їх у навчанні не вважають необхідним. І тільки 11% студентів вважають доцільним використовувати ІКТ у майбутній професійній діяльності з метою власного саморозвитку і самовдосконалення. Наведені результати підтверджують доцільність і необхідність використання комп'ютерно-орієнтованих навчальних середовищ у професійній підготовці майбутніх екологів.

Посилання

1. Касаткін Д.Ю. Касаткіна О.М. Інформаційно-комунікаційні технології у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців аграрного спрямування: монографія / Д.Ю. Касаткін, О.М. Касаткіна // – К.: ЦП "Компринт", 2013. – 310 с.

УДК 629.7

МОДЕЛЬ КОГНИТИВНОГО КОМФОРТА ДЛЯ АДАПТАЦИИ К ОПЕРАТОРАМ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЕ E-LEARNING

Лавров Е., Барченко Н.

Предложенная в работе [1] технология агента-менеджера, позволяет на основе анализа особенностей обучаемого, среды и альтернативных сценариев алгоритма обучения генерировать, оценивать и предлагать пользователю варианты диалогового взаимодействия в образовательном пространстве университета. Подход позволяет обеспечить функциональный комфорт обучаемых в условиях жестких временных и ресурсных ограничений.

Для реализации технологии агента-менеджера, необходима разработка механизма выбора базового учебного модуля (платформы), обеспечивающего максимальную адаптацию параметров модуля к параметрам, характеризующим предпочтения оператора (стиль представления информации, уровень интерактивности, уровень сложности и т.п.)

Степенью когнитивного комфорта (КК) назовем число $Q \in [0;1]$. Чем больше значение этого критерия, тем больше приоритет у модуля для представления его конкретному студенту. В основе моделирования лежит предположение: Чем больше параметры модуля соответствуют требованиям студента, тем больше значение Q .

Модель КК будет представлять функциональное отображение вида: $R = (M, U) \rightarrow Q \in [0; 1]$, $M = \{m_i\} \ i = (1, l)$ – параметры модуля. $S = \{s_i\} \ i = (1, l)$ – предпочтения студента. Задача оценки состоит в том, чтобы получить значение степени КК студента с известными предпочтениями при работе с модулем с известными параметрами.

Общая схема решения задачи представляет собой последовательность таких действий:

- Оценка модуля по выделенным показателям по шкале термометра.
- Процедура нечёткого логического вывода.
- Вычисление степени КК.

Особенность показателей по принципу термометра состоит в том, что они имеют качественный характер, т.е. не имеют точного количественного измерения. Поэтому при оценке одного и того же показателя несколькими экспертами могут возникать разные мнения. Для преодоления этих трудностей можно оценивать частные показатели по принципу термометра (рис.1).



Рис.1. Оценка переменной u по принципу термометра

Параметры студента могут быть либо определены автоматически по результатам тестирования или наблюдения за деятельностью студента, либо путем непосредственного указания студентом своих предпочтений по принципу термометра.

Иерархия показателей соответствия показана на рис.2. Ей соответствует система соотношений:

$$R = f_R(X'_i), (i = \overline{1, n}) \quad (1)$$

$$X'_i = f_{X'_i}(X_i, w_i), (i = \overline{1, n}) \quad (2)$$

$$X_i = f_{X_i}(s_i, m_i), (i = \overline{1, n}) \quad (3)$$

Где R - интегральный показатель КК при работе студента с параметрами $s_i, (i = \overline{1, n})$ с модулем с параметрами $m_i, (i = \overline{1, n})$, X_i - степень КК по i -тому параметру, X'_i - степень КК с учетом предпочтительности i -го параметра.

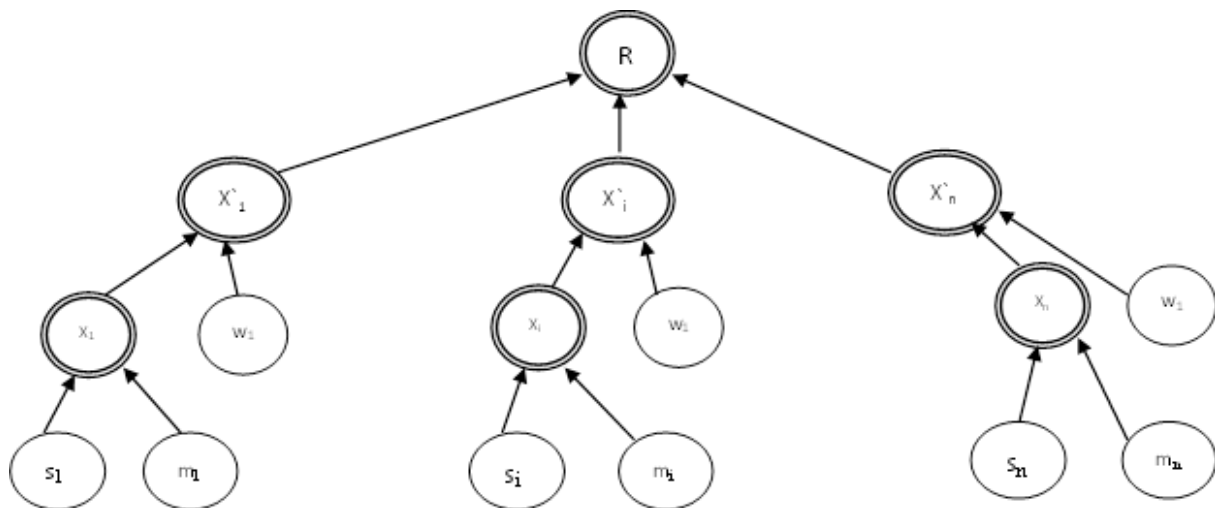


Рис.2. Иерархическое дерево логического вывода

Этим соотношениям поставлены в соответствие нечеткие логические уравнения, которые позволяют определять уровень показателя R . Применяя алгоритм [2] для нелинейных объектов с непрерывным выходом получили нечеткое число $\tilde{R}$, которое необходимо деффазицировать.

Рассмотрен подход к нечеткому моделированию когнитивного комфорта пользователя при работе в системе электронного обучения. Разработана математическая модель выбора базовой платформы для обучения, которая обеспечивает максимальное соответствие параметров учебного модуля параметрам пользователя.

Источники

1. Лавров Е.А., Барченко Н.Л. Агент-менеджер в системе эргономического обеспечения электронного обучения //Бионика интеллекта. – 2013. – №2 (81). – С. 22–27
2. Rotshtein, A., Shtovba, S. Modeling of the Human Operator Reliability with the Aid of the Sugeno Fuzzy Knowledge Base. Automation and Remote Control, 2009, vol.70, No.1, pp.163–169.

УДК 004.4:378.1

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УНІВЕРСИТЕТУ

Мокрієв М.

Сучасні інформаційні і комунікаційні технології, котрі спочатку були створені зовсім не для потреб освіти, здійснюють нині справжню революцію в освіті. Ми стали свідками того, як система освіти інтегрується в мережний світ, де вже міцно посіли свої місця засоби масової інформації, реклама, банківська система, торгівля і т.ін.

Система освіти вимагає значних зусиль науковців і практиків, викладачів, методистів і програмістів для створення відповідного програмного забезпечення освітніх програм, інноваційних методик і засобів навчання. Консолідуючи всю їх роботу можна створити високоефективне навчально-інформаційне середовище.

Проблемі створення освітньо-інформаційного середовища у вищих та інших навчальних закладах присвячено чимало теоретичних і експериментальних праць вітчизняних і зарубіжних науковців. Окремі питання цієї проблеми розкрито в працях В.Бикова, А.Верлани, Б.Гершунського, С.Гончаренка, А.Гуржія, Ю.Дорошенка, М.Жалдака, Г.Кедровича, В.Комарова, В.Кухаренка, Ю.Маргуліса, Ю.Машбиця, Н.Морзе, Н.Пасмор, І.Підласого, Є.Полат, І.Роберт, Р.Нортон, С.Сисоєвої, Б.Скіннера, П.Стефаненка, Н.Тверезовської, Є.Толмана, Є.Торндайка, С.Трапезникова, Дж.Хартлі та інших педагогів-дослідників.

Організація освітньо-інформаційного середовища вищого навчального закладу передбачає створення системи з інтеграції різних складових, які вкупі повинні складати гармонійне поєднання для досягнення мети ефективного високоякісного навчально-організаційного процесу. Організація такої системи на базі одного готового продукту викликає як організаційні, так і фінансові труднощі, особливо з огляду на сучасний стан вищих навчальних закладів в Україні. Виходом є використання готових рішень на базі відкритих технологій та безкоштовних послуг для навчальних закладів (наприклад, Google Apps).

Схематичне представлення частин навчально-інформаційної системи подано на рис.1.

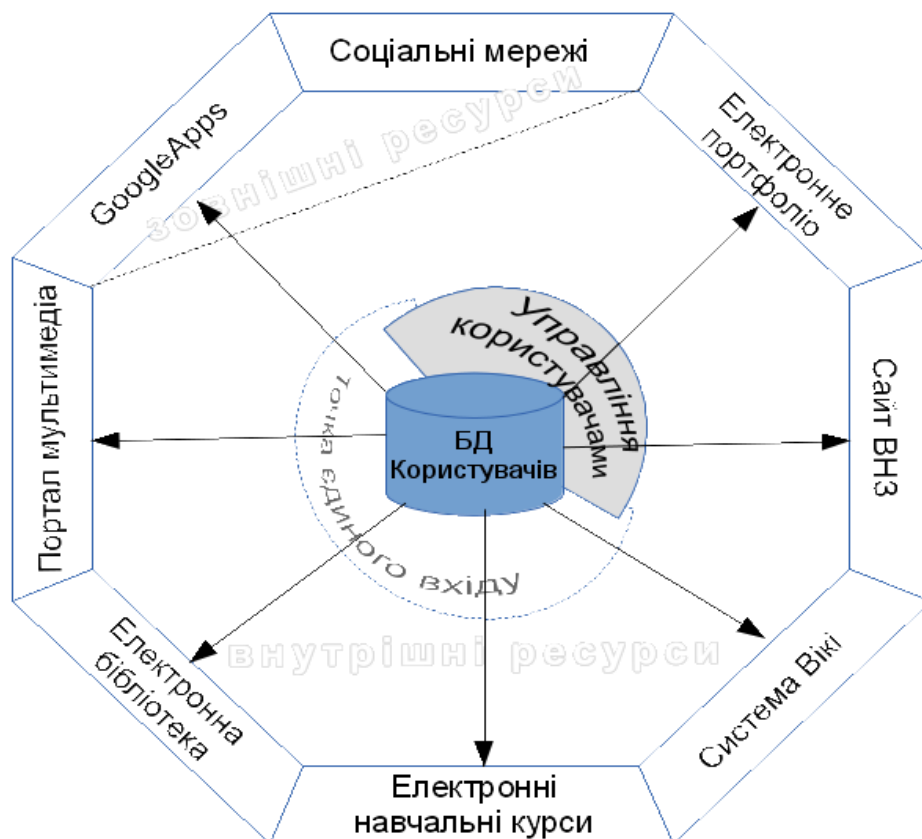


Рис. 1. Загальна схема системи інформаційно-освітнього середовища

Описувана система складається з різних необхідних частин: адміністративно-інформаційний ресурс, електронне навчання, навчальний репозиторій, відео-портал, середовище колективної роботи, середовище для відео-конференцій, інтеграція із соціальними мережами тощо. Однією з головних об'єднувальних частин такої системи є єдина система аутентифікації, що передбачає як перший крок єдину базу даних користувачів, а в подальшому — єдиний вхід.

Така система може бути побудована з використанням різних компонентів. Так для сайту навчального закладу можна створювати на базі фреймворка Drupal. Система колективної роботи — MediaWiki. Електронні навчальні курси — Moodle. Електронна бібліотека — Eprints. Але підбір компонентів може бути іншим.

Для організації даних студентів та викладачів освітньо-інформаційного середовища доцільно використати базу даних LDAP, оскільки саме ця технологія є широко розповсюдженою та підтримується майже всіма відкритими, і не тільки, системами, побудованими на аутентифікації користувачів.

Варіантом використання може бути відкрита реалізація openLDAP. Така база даних буде містити всі необхідні дані для викладачів та студентів. Також в базу буде закладено поділ студентів на групи для автоматичного перенесення в систему навчальних курсів. Для забезпечення безперервності роботи бази користувачів необхідно створити його реплікаційний варіант.

Всі елементи середовища повинні бути взаємопов'язані не лише через систему єдиного входу, а і між собою. Так, розміщені документи в системі документообігу повинні мати змогу швидко розміщуватися на основному сайті. Також, здобутки студентів повинні легко передаватися на їх сторінки портфоліо. І також багато іншого.

Отже, використовуючи системи на базі відкритого програмного забезпечення, інтегруючи їх діяльність між собою, можна створити ефективне навчально-інформаційне середовище для задоволення основних інформаційних та навчальних функцій вищого навчального закладу.

УДК 378:004

ПОТЕНЦІАЛ ВІДКРИТИХ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У ПІДВИЩЕННІ ЯКОСТІ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ ВНЗ

Кузьмінська О.

Зростання попиту на вищу освіту та поширення розгортання інфраструктури ІКТ призвели до нових викликів для вищих навчальних закладів, пов'язаних із дефіцитом освітніх ресурсів. Для вищих навчальних закладів все більшого значення набуває сплановане та систематичне виконання наступних завдань:

- розробка та удосконалення навчальних програм та матеріалів;
- неперервне проектування навчальних курсів та окремих модулів;
- організація інтерактивної взаємодії викладачів та студентів, студентів між собою;
- розробка якісних методичних та навчальних матеріалів;
- розробка ефективних інструментів оцінювання інформаційних середовищ та їх ресурсів;
- взаємодія з ринком праці.

Потенціал відкритих освітніх ресурсів, ВОР (Open Educational Resources, OER) у вирішенні зазначених завдань доволі високий. Разом з тим самі по собі ВОР [1] не гарантують підвищення якості, ефективності та рентабельності, багато залежить від пов'язаних із ВОР процедур. Інноваційний потенціал ВОР визначається наступними факторами:

1. Підвищення якості навчальних матеріалів за рахунок їх експертного рецензування.
2. Реалізація переваг, пов'язаних з використанням процесів контекстуалізації, персоналізації та локалізації.
3. Прагнення до відкритості та підвищення якості.
4. Навчання професорсько-викладацького складу принципам створення та використання ВОР в рамках курсів підвищення кваліфікації.
5. Задоволення потреб та освітніх запитів різних груп студентів, в тому числі для студентів з особливими потребами.
6. Залучення студентів до добору та адаптації ВОР з метою підвищення їх активності в освітньому процесі.
7. Використання матеріалів, розроблених науково-педагогічними працівниками вищого навчального закладу з вказуванням їх авторства.

Апробація зазначеного потенціалу ВОР в НУБіП України здійснювалась автором у процесі навчання студентів та підвищення кваліфікації навчально-педагогічних працівників відповідно до рекомендацій ЮНЕСКО [2].

За результатами апробації виявлено численні проблеми із створенням та використанням ВОР в університеті. Студенти виявили більшу схильність до використання, добору та створення ВОР, в тому числі спільно з викладачами. Для викладачів перепорою для цифрового представлення власних матеріалів та надання відкритого доступу до них стали сумніви у забезпеченні та дотриманні авторського права. Разом з тим, ефективне використання ВОР сприяє розвитку технологій індивідуалізованого навчання, які в поєднанні із потенціалом соціальних мереж та тематичних спільнот, створюють нові можливості для інновацій в сфері освіти.

Посилання

1. Open Knowledge Foundation, (n.d.). Guide to open licensing. Open Definition. - <http://opendefinition.org/guide/> (5.06.2014).
2. Butcher N., Ed. By Kanwar A. & Uvalic-Trumbic S. (2011). A Basic Guide to Open Educational Resources (EOR). Vancouver, Canada: Commonwealth of Learning, and Paris, France: UNESCO. - <http://www.col.org/oerBasicGuide> (5.06.2014).

УДК: 378.663:502/504(438)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ ГАЛУЗІ

Демешкант Н.

Інформаційні технології відіграють велику допоміжну роль у формуванні суспільної екологічної свідомості та природоохоронної життєвої позиції. Розширення використання інформаційно-комп'ютерних технологій навчання підвищує ефективність

екологічної освіти, а доступ викладачів та студентів до інтернет-ресурсів на сьогодні є цивілізаційним стандартом. Загальний доступ до інформації та надзвичайна популярність комп'ютерного обладнання серед молоді на сьогодні є незаперечним фактом.

Значення інформаційних технологій в екологічній підготовці майбутніх фахівців знаходимо в працях Ж. Брунера, який зазначає, що освіту необхідно розглядати як допомогу молоді в навчанні використовувати різні інструменти для вироблення змісту реальності з метою кращого пристосування до світу, в якому живемо. Потреба врахування в освіті реалій життя, особливо якщо вони стають домінуючими, означає дискусію щодо різних явищ, в тому числі інформаційних, аналіз інформаційних повідомлень і підготовку до їх критичного сприйняття. Повідомлення щодо стану навколишнього природного середовища, з яким стикається недосвічений користувач інформаційних порталів, інтернет-чатів, реклам, пропонують переважно сформовані погляди і модні тенденції, не пробуджуючи необхідності участі в природоохоронній діяльності та вдосконалення інформаційних компетентностей [1].

В сучасних умовах розвитку інформаційних технологій процес формування у студентів екологічних компетенцій вимагає використання специфічних стратегій, форм і методів навчання і учіння. Власне, завдяки методам інформаційних технологій з'являються можливості конструювання нових моделей природних об'єктів, структур, явищ і процесів, а також віртуальний їх перебіг. Комп'ютерні методи шляхом створення гіпотетичних конструкцій уявних та спрощених зображень реальності, полегшуючи синтез її найбільш істотних рис або відносин, допомагають в створенні теоретичних навчальних моделей. Крім того дають можливість створення експериментальних навчальних моделей з метою здійснення на них певного досліду, полегшуючого з'ясування важливих для вивчення структур, функцій, відносин. Існує погляд, що уявна модель загалом ідеалізує реальність. Натомість символічна і уявно-символічна моделі дають правильний її опис. До уявно-символічних моделей відносять схеми, графіки, карти, структурні формули і зрізи. Використання комп'ютерних уявно-символічних повідомлень має особливе значення з точки зору необхідності представлення біологічних структур, природних явищ, або процесів у вигляді моделей [3].

Ще одним нестандартним методом навчання за допомогою комп'ютерних технологій є "екологічний відбиток стопи" (з англ. *footprint*). Цей метод дозволяє виміряти і зрозуміти розмір використання природних ресурсів. "Відбиток стопи" - це потреба у природному просторі для задоволення пануючого на сьогодні стилю життя людини, що охоплює різноманітні споживацькі категорії, зокрема, харчування, транспорт, житло, вироблення відходів тощо. Для цього навчального методу використовується анкета з відповідними питаннями та комп'ютерна програма для здійснення розрахунків, яка є у віртуальному доступі на сайті Центра для сталого майбутнього (Center for a Sustainable Future) [2]. Володіння англійською мовою, нескладні розрахунки (акрів на гектари і галони на літри) збагачує екологічну свідомість студентів, дозволяє додатково порівняти власний стиль життя з «відбитком стопи» іншого мешканця Землі. Крім того, студенти представляють результати своїх розрахунків на студентський інтернет-форум і спільно обговорюють можливі шляхи зменшення "відбитку".

Таким чином, використання інформаційних засобів і методів навчання має позитивний вплив на процес конструювання змісту освіти, в тому числі щодо взаємозалежності в навколишньому природному середовищі. Використання

інформаційних технологій в навчальному процесі підвищує результативність та темп навчальної діяльності, обсяг набутих знань та рівень їх засвоєння, іншими словами підвищує ефективність освіти. В процесі роботи з комп'ютером та іншими інформаційними засобами відбувається розвиток емоційної сфери, формування системи цінностей і життєвої позиції шляхом впливу на органи чуття людини (полісенсорність), можливість віртуального представлення реальних явищ і процесів (симуляція), а також внесення змін у форму і зміст документів, поєднання статичного і рухомого об'єктів з текстом і звуком (можливість зміни і мультиплікації). Запровадження комп'ютера до навчального процесу повинно супроводжуватися аналізом різних навчальних ситуацій, що дозволяє визначити його освітню необхідність.

Посилання

1. Bruner J. Kultura edukacji / J. Bruner. – Kultura edukacji: Universitas, 2010. – 278 s.
2. Center for a Sustainable Future [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://csf.concord.org/esf-ecological> footprint calculator.
3. Potyrała K. Wykorzystanie narzędzi komputerowych w modelowym przedstawianiu struktur i procesów biologicznych / K. Potyrała, A. Biel, K. Such // Edukacja Biologiczna i Środowiskowa. Innowacje. Inspiracje. – 2005. – Nr 3. – S. 114-121.

TEAMWORK IN ONLINE COURSE THE STUDY BASED ON QUESTIONNAIRES

Markowska J., Markowski J., Majchrzak A., Daniel A., Markowska U.

The Team work - the work done by people who work together as a team to do something (Merriam-Webster). In the teaching process it is nothing new. To design the team work is both simple and difficult. The factors that affect success in team work occur both within the team itself and in the work environment in which the team must function (Human resources)

In the paper Authors present the study on teamwork based on questionnaire. Running every Information Technology course includes 'work in groups' module. During the course the students work together online and face to face. The questionnaire included 336 people, both full-time and part-time students, from 5 faculties of the WUELS who had learning information technology during the first semester. The conclusion allows a better designing the team work for students.

References

1. Human resources: http://humanresources.about.com/od/teambuilding/f/team_work.htm (20.06.2014)
2. Merriam-Webster: <http://www.merriam-webster.com/> (20.06.2014)

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ВЕБ 2.0 У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ
ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН*Барна О.*

Процес підготовки студентів, які здатні не тільки успішно засвоювати державний стандарт обраної галузі знань у вузі, а й бути готовими до подальших змін у своєму професійному становленні, навчатись протягом життя, використовуючи при цьому сучасні засоби інформаційно-комунікаційних технологій: е-навчання, технологію «хмарних обчислень», ресурси для міжгрупової взаємодії, інструменти для аналізу, дослідження, прогнозу та моделювання, широко обговорюється серед наукових кіл [1]. Обсяг самостійної роботи студента, наявність різноманітних дистанційних курсів з одного боку та необхідність формування навчального простору, де кожен студент вчиться відповідно до своєї персональної навчальної траєкторії індивідуально, в кооперації із студентами групи та мережевою спільнотою – з іншого, вимагає використання нових інструментів та ресурсів. Метою даного дослідження є аналіз доцільності використання сервісів Веб 2.0, а саме інтерактивних онлайн-дошок або стін у фундаментальній підготовці майбутніх економістів, зокрема при вивченні дисципліни "Статистика".

На думку Н.В. Морзе, важливою складовою освіти інформаційного суспільства є здатність до успішної кооперації, співробітництва з іншими, ефективна організація групової роботи [2]. Особливої ваги зазначена теза набуває у процесі підготовки майбутніх економістів, діяльність яких насамперед пов'язані із роботою фірми, як єдиного колективу у конкурентному середовищі. Методика навчальної співпраці (її іноді перекладають як "кооперативне навчання" - cooperative learning) та її вплив на формування компетентностей спільної роботи над деяким завданням в умовах професійної діяльності розроблена недостатньо. У зв'язку з цим ми пропонуємо до розгляду підходи, методи та засоби такого навчання на прикладі навчання фундаментальним дисциплінам в економічному вузі.

Досвід показує, що для того щоб співпраця студентів була ефективною і приносила кращі результати, аніж зусилля конкуруючих між собою особистостей, необхідно, щоб між групова взаємодія передбачала: усвідомлену творчу взаємозалежність членів колективу; інтенсивне творче спілкування між учасниками; усвідомлення особистої участі і відповідальності за успіх спільної роботи; уміння працювати з напарником чи у складі невеликої групи; регулярне обговорення всією групою ходу роботи з метою підвищення її ефективності.

При вивченні фундаментальних дисциплін, зокрема дисципліни "Статистика" на нашу думку доцільним є використання наступних методів кооперативного навчання: "Кути", "Думай - Працюй у парі – Ділись", "Кути", "Формулой - Ділись - Слухай – Створюй", "Навчання разом" [3]. Використання зазначених методів за сучасних умов можливе із залученням інструментів ІКТ, зокрема, сервісів Веб 2.0. Ми пропонуємо для розгляду інструмент для навчання, завдяки якому можливе поєднання тексту, зображення, відео, аудіо в інтерактивний формат (techcrunch.com) – інтерактивну онлайн-дошку. Сервіси, які підтримують дану технологію почали створюватись в мережі Інтернет з 2006-2007 рр., однак у широке використання у ВНЗ поки що не

увійшли. Наявність значної кількості мобільних пристроїв, які можна використати у процесі навчання поза межами стаціонарних комп'ютерних аудиторій сприяють можливому їх використанню при навчанні фундаментальних дисциплін. Серед сервісів, що відносять до категорії інтерактивної онлайн-дошки, нами апробовані Dabbleboard (<http://dabbleboard.com>), Twidda (<http://www.twidda.com>), WikiWall (<http://wikiwall.ru>), Padlet (<http://padlet.com>). Проблема, завдання, практична ситуація, передбачені для розгляду на занятті, подається студентам до розгляду на віртуальній дошці. Кожен студент обирає окремий аспект відповіді на запитання чи завдання для дослідження та працює у групі. Результати роботи усіх груп використовуються для спільного обговорення та прийняття рішень. Інший аспект використання інтерактивної дошки - члени команди в маленьких різномірних групах працюють разом для виконання спільних навчальних завдань. Члени команди працюють над виконанням загального академічного завдання, яке часто включає в себе кінцевий продукт роботи кожної окремої групи (блок відповідей, розрахунок, пояснення тощо).

Електронну дошку зручно також використовувати і в процесі пояснення лекційного матеріалу, розміщуючи на ній не тільки текстову інформацію, а й презентації, відеоролики із практичними ситуаціями, що потребують статистичного опрацювання, елементами статистичного спостереження, графічні зображення із поданням статистичних графіків тощо.

Таким чином, поєднання інструментів ІКТ, інноваційних методик організації навчальної діяльності студентів та предметних знань є одним із ефективних підходів до підготовки майбутніх економістів, що відповідає викликам сучасного суспільства.

Посилання

Хміль Н. Соціальний сервіс Padlet як елемент педагогічної діяльності./ Н. Хміль, С. Дяченко //Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014 . - № 2. – С. 24-29.

Морзе Н. Чого і як навчати дітей у ХХІ сторіччі / Наталія Морзе // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2011 . - № 4-5. – С. 3.

Ворон М. Методична робота в умовах кооперативного навчання / М. Ворон. – [Електронний ресурс]. – Режим перегляду: <http://ru.osvita.ua/school/method/technol/1501/>

УДК 004:378

ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Попов О.Є.

Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій відкриває перспективи надання користувачу принципово нових сервісів у сфері освіти, що позначаються терміном «мобільне навчання». Термін «мобільне навчання» (м-навчання) mobile learning (m-learning) відноситься до використання мобільних і портативних ІТ – пристроїв (кишенькові комп'ютери, мобільні телефони, ноутбуки і планшетні ПК) у навчальному процесі [1].

М-навчання пропонує можливість проходити навчання в будь-якому місці і в будь-який час, забезпечуючи безперервність і максимальну гнучкість навчального процесу. Дана перевага досить велика, щоб не бути затребуваним на ринку освітніх

послуг, особливо у сфері другої вищої і додаткової професійної освіти. У світі розроблені й успішно використовуються системи мобільного навчання, які пропонують послуги з вивчення різних навчальних програм і курсів.

Серед найбільш важливих переваг м-навчання треба відзначити [2]:

- доступність;
- незалежність від місця знаходження;
- індивідуальний підхід до навчання;
- гнучкість;
- самостійність навчання.

Мобільне навчання має також недоліки, пов'язані з характеристиками мобільних пристроїв:

- малі мобільні екрани КПК обмежують кількість і тип інформації, яка може бути відображена;
- надійність пристроїв менша, ніж настільних комп'ютерів;
- пропускна здатність може знизитися при великій кількості користувачів, що використовують бездротові мережі.

Системи мобільного навчання складаються з наступних базових елементів [5]:

- навчальний заклад як організаційна структура реалізації мобільних освітніх технологій;
- інформаційні ресурси (бази даних навчально-довідкових матеріалів, бази знань);
- технічні та програмні засоби забезпечення технології м-навчання (мобільні пристрої, засоби телекомунікації);
- викладачі-консультанти;
- слухачі, студенти.

Аналіз використання технологій м-навчання показав, що існує три основних моделі його реалізації:

- підтримка традиційного навчального процесу. Слухачам надається можливість доступу до навчальної інформації, що міститься в мережевих курсах, через освітній портал навчальної організації, адаптований для мобільних пристроїв. Зазначені ресурси використовуються слухачами в режимі самостійної роботи для підготовки індивідуальних завдань, проектів, курсових робіт та проміжного і підсумкового тестування;

- повне мобільне навчання. Ця модель передбачає виключно засіб електронного навчання. Основою повного м-навчання є мережевий курс (електронний навчально-методичний комплекс і засоби його доставки слухачеві). Ефективність м-навчання істотно залежить від якості такого курсу. Цей курс повинен включати:

- навчальні матеріали курсу розбиті на модулі;
- методичне керівництво з вивчення курсу;
- лабораторно-практичні роботи, тести, завдання для індивідуальних і групових завдань;
- довідкові матеріали з посиланням на додаткові ресурси.

- змішане навчання. Ідея змішаного навчання полягає в тому, що одну частину навчальних дисциплін слухачі освоюють в традиційних формах навчання, іншу частину - за технологіями м-навчання. Співвідношення часток визначається готовністю побудови навчального процесу освітньої установи в цілому, а також бажанням і технічними можливостями слухачів.

Таким чином, впровадження мобільних технологій в освіту:

- дозволяє учасникам освітнього процесу вільно переміщатися;
- розширює рамки навчального процесу за межі навчального закладу;
- дає можливість вчитися людям з обмеженими можливостями;

Мобільні пристрої і бездротові технології стануть в найближчому майбутньому повсякденною частиною навчання, як усередині, так і поза аудиторій. Більшість сучасних студентів технічно і психологічно готові до використання мобільних технологій в освіті, і необхідно розглядати нові можливості для більш ефективного використання потенціалу мобільного навчання. Вирішення цього завдання вимагає організаційних зусиль з боку керівників освіти, дослідної та методичної роботи вчених і викладачів з впровадження стратегій, форм і методів мобільного навчання у навчальний процес вищих навчальних закладів.

Посилання

1. <http://www.excellencegateway.org.uk/page.aspx?o=>
2. Kumari Madhuri, Vikram Singh, Mobile Learning: An Emerging Learning Trend - HiTech Whitepaper ,11,2009.
3. <http://www.m-ubuntu.org/>
4. <http://www.educause.edu/ELI/2010HorizonReport/195400>
5. Погуляев Д. В. Возможности применения мобильных технологий в учебном процессе/[Прикладная информатика](#) /Выпуск № 5 / 2006

УДК 372.863:631.92

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ

Саяпіна Т.

Чіткий вектор розвитку України на європейські цінності та повернення до концепції сталого розвитку економіки, потребує більш всеосяжного інформування та навчання різних верств населення. ЄС та урядами переважної частини її країн передбачено ряд програм та навчальних комплексів поширення цінностей та досвіду на країни Східної Європи, до яких входить і Україна.

Наприклад, запропонований проект BIO-PROM (www.bio-prom.net) «Підтримка сталих ресурсів та використання біоенергії в РФ та в Україні» (партнери: Спеціальне Агентство з відновлюваних ресурсів (FNR), GFA ConsultingGmbH, Науково-технічний центр «Біомаса») передбачає:

- розробку перспективних біоенергетичних проектів;
- підтримку трансферу технологій і сприяння в пошуках фінансування для окремих пілотних проектів;
- підвищення кваліфікації спеціалістів в галузі біоенергетики.

Інформаційне просування даного проекту відбувається за звичною методикою та навчальними інструментами, які використовуються подібним структурами. Переважно, це проведення семінарів з поданням інформації у вигляді презентацій та інформаційних буклетів з інформаційною підтримкою у вигляді веб-сайту. Одержання консультацій та методичної допомоги щодо супроводу пілотних проектів зазвичай відбувається при

особистому спілкуванні слухачів та представників проекту. Це суттєво обмежує коло потенційних клієнтів і не забезпечує гнучкого подання матеріалів та контролю їх засвоєння.

Аналіз навчальних матеріалів, наведеного проекту, виявив потенціал їхнього подання більш широкому колу слухачів (студенти, слухачі курсів підвищення кваліфікації, супроводжуючі спеціалісти пілотних проектів тощо) за допомогою сучасних інформаційних технологій, а саме системи електронних навчальних курсів (СЕНК), які функціонують на базі CLMS, LMS платформ, наприклад, Moodle та спеціалізованих інформаційних ресурсів [2,3], блогів, вікіпорталів тощо.

Електронний навчальний курс може включати такі ресурси: веб-сторінки, інтерактивні уроки, мультимедійні матеріали, тести, on-line консультації, вебінари тощо. Навчання в СЕНК дозволяє слухачу незалежно від часу та місця розташування вивчити подані матеріали, здійснювати контроль та отримати сертифікат за результатами підготовки.

Використання СЕНК дозволить запропонувати потенційним слухачам пакет навчальних матеріалів, курси з можливістю вибору напрямку та обсягів навчання. Результат вибору слухачів - це вихідні дані для аналізу та розвитку освітніх напрямків, запропонованих програм співпраці.

Інструменти CLMS Moodle та запропонована методика розробки СЕНК дозволяє легко адаптуватись під потреби конкретного замовника. Це також дозволить збільшити кількість пілотних проектів, супроводжуваних їх спеціалістів та сформувати базу даних осіб, які пройшли навчання та його результативності.

Запропонований підхід може знайти свої напрямки деталізації освітньої підготовки потенційних слухачів згідно програм, які пропонуються окремими країнами ЄС та їхніми посольствами в Україні.

Посилання

1. Представництво України при Європейському Союзі та Європейському Співтоваристві з атомної енергії: Допомога ЄС Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukraine-eu.mfa.gov.ua/ua/ukraine-eu/eu-policy/assistance>.

2. Сайт “Німеччина аграрна для України“ Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://germany.agroua.net/>.

3. Сайт "Франція аграрна для України" Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://france.agroua.net/>.

4. BIO-PROM. Проект "Поддержка устойчивого производства и использования энергии из биомассы в Российской Федерации и Украине" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bio-prom.net/index.php?id=7965&L=4>

УДК 004:378

РОЛЬ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ

Волошина Т.

Досягнення сформованості у студентів самостійності багато в чому залежать від рівня їхньої інформаційної культури, а саме від уміння самостійно здобувати, опрацьовувати та використовувати інформацію в процесі освітньої й наукової діяльності. Слід звернути увагу на велике значення неформальної складової в

організації самостійної роботи студентів ІТ-фаху, оскільки, значну частину знань з новітніх технологій студенти отримують з інших джерел, поза межами університету.

Д. Лівінгстон визначає неформальну освіту як навчальну діяльність, яка зумовлена освітніми потребами, прагненнями молоді до оволодіння необхідними знаннями або ж уміннями, відбувається за межами програм освітніх закладів [2]. Така освіта асоціюється із бажанням набути знання та вміння, необхідних в галузі як особистого життя так і професійної діяльності.

В сучасному інформаційному суспільстві широко використовуються інструменти для забезпечення неформальної освіти, одним з яких є соціальні мережі. Соціальна мережа – це структура, яка базується на людських зв'язках або ж взаємних інтересах. В якості інтернет-сервісу соціальна мережа може розглядатися як платформа, за допомогою якої люди можуть здійснювати зв'язок між собою та групування за специфічними інтересами. Завдання такого сайту, полягає у тому, щоб забезпечити користувачів всіма можливими шляхами для взаємодії один з одним – відео, чати, зображення, музика, блоги та інше.

Використовуючи соціальні мережі, ІТ-фахівці можуть набувати самостійно нові знання, оскільки в них є відкритий доступ до професійно-орієнтованої інформації, яка висвітлюється у журналах, газетах, книгах, відео, блогах тощо, здійснювати швидкий обмін інформацією між учасниками груп, які є користувачами соціальних мереж і мають спільні професійні інтереси, обговорювати питання, що стосується сфери інформаційних технологій. Один з прикладів груп, які формуються для обговорення питань за професійними інтересами і сфері ІТ-технологій – блог програміста (соціальна мережа «Вконтакте»).

Блог є одним з найбільш ефективних інструментів неформальної освіти, який дає можливість вести інтернет-журнал подій, онлайн-щоденник у формі записів, які постійно додаються, містять текст, зображення чи мультимедіа. Майбутні ІТ-фахівці мають змогу не лише ознайомитися з досвідом професійних програмістів, а й поставити запитання, поділитися своїми наробками, взяти у часті у обговореннях, проектах тощо. Крім соціальних мереж, є спеціальні сайти професійного спрямування в галузі ІТ, які містять велику кількість інструкцій користувачів, зразків коду, посилань на скачування програмного забезпечення, дискусійних форумів, блогів тощо. Наприклад, ресурс DeveloperWorks розглядає теми від відкритих промислових технологій (Java, Linux, SOA, PHP тощо) до продуктів IBM, ресурс Microsoft MSDN тематично спрямований на продукцію Microsoft, хоча й характеризується меншою наповненістю.

З метою ознайомлення широкого кола користувачів з новітніми інформаційними технологіями провідними навчальними центрами в галузі ІТ проводяться вебінари, наприклад, в освітній мережі Microsoft, в навчальному центрі CyberBionic Sytematics тощо [3,4]. Вебінар – це інтерактивний семінар або тренінг з використанням комп'ютера, інтернету і засобів комунікації, трансляцією відео, звуку, обміну документами, голосовим і текстовим чатом – усе це дозволяє тренеру вести навчання на високому рівні в тісній взаємодії з аудиторією. Долучення студентів до таких вебінарів є ще одним з ефективних методів організації самостійної роботи.

Висновки. Результати проведеного дослідження свідчать про пряму залежність якості навчання студентів від ефективності організації їх самостійної роботи. А ефективність самостійної роботи залежить від методів та інструментів, які використовуються для її організації. Такі неформальні інструменти для здобуття нових знань та вмінь як соціальні мережі, професійно-орієнтовані сайти, тематичні вебінари

розширюють можливості студентів по самовдосконаленню та професійному зростанню.

Посилання

1. Основы андрогогики: терминологический словарь-справочник [Електронний ресурс] / сост. В.В. Маслова. – Режим доступу: <http://lib.druzya.org/gerontologia/androgonika.txt>.
2. Livingstone D.W. Adults Informal Learning: Definitions, Findings, Gaps and Future Research [Електронний ресурс] / Livingstone D.W. – Режим доступу: http://www.lindenwood.edu/education/andragogy/2011/Livingstone_2001.pdf.
3. Дізнайтесь про освітні новинки на тематичних вебінарах! [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/ukraine/webinar/>
4. Вебінари – сучасна форма on-line навчання [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://edu.cbsystematics.com/ua/education/webinars.aspx>

УДК 621.391

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКЛАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ БОЛОНСЬКИХ УГОД

Осипова Т.

За висновком ЮНЕСКО, інформатизація – широкомасштабне застосування методів і засобів збору, зберігання і поширення інформації, що забезпечує систематизацію існуючих знань і формування нових, їх використання суспільством для поточного управління, подальшого вдосконалення і розвитку. Отже, інформатизація освіти забезпечує досягнення двох стратегічних цілей, перша з яких полягає у підвищенні ефективності всіх видів освітньої діяльності на основі використання інформаційно-телекомунікаційних технологій; друга – у підвищенні якості підготовки фахівців з новим типом мислення, що відповідає вимогам інформаційного суспільства.

Інформатизація освіти на практиці неможлива без застосування інформаційно-методичного забезпечення, яке включає в себе – комплекс комп'ютерних апаратних, програмних і методичних засобів підтримки процесу професійної підготовки, які, у свою чергу, і є засобами інформатизації освіти.

На даному етапі розвитку України як держави формується нова парадигма освіти. Проголошується неперервність освіти та навчання протягом усього життя. У цей час засобам навчання відводиться виняткове призначення. Як відзначає Ю. Воронін, на заміну підтримуючій освіті, що не відповідає сучасним вимогам, повинна прийти випереджувальна. Адже темпи науково-технологічного розвитку суспільства такі, що багато знань застарівають вже протягом одного-двох років. Тому, головна увага повинна приділятися розвитку творчих здібностей в умовах невизначеності, самостійного навчання [0, с. 12].

Сфера телекомунікацій одна з тих, що динамічно розвиваються, а це серйозно відбивається на навчальному процесі по даному напрямку. Внаслідок цього виникають особливі вимоги до рівня кваліфікації випускників вищих навчальних закладів. Проблеми, що виникають у вищій школі в цілому, властиві і дисциплінам телекомунікаційних напрямів.

Впродовж декількох років представники провідних вузів України обговорюють переваги і недоліки переходу на Болонську систему і частіше за все приходять до висновку, що така система не відповідає традиціям української освіти.

Основними завданнями Болонського процесу є:

- скорочення термінів навчання фахівців з вищою освітою з метою скорочення бюджетних фінансових витрат при забезпеченні необхідної якості підготовки;
- забезпечення кваліфікації молодих фахівців з вищою освітою, що дозволяє їм відразу включатися в процес виробництва;
- створення єдиного ринку праці в ЄС для вирішення проблеми браку інженерних і технічних кадрів;
- забезпечення мобільності громадян з можливістю навчання і працевлаштування в будь-якій країні ЄС з наданням грантів студентам з інших країн;
- досягнення сумісності і порівнянності національних систем вищої освіти зі встановленням стандартів транснаціональної освіти (єдині освітні стандарти).

Відповідно, основними цілями навчання в бакалавраті і магістратурі по технічних напрямках є:

- уміння знаходити вирішення проблем (випускники здатні систематично аналізувати складні завдання, розробляти методи рішення і давати їм оцінку; при виникненні проблем вони можуть прийняти відповідні заходи по їх рішення; випускники можуть також конструктивно формулювати постановку питання, цілеспрямовано застосовують вивчені системи і методи предмету відповідно

Як видно реалізація Болонської декларації в Західній Європі і Україні має свої особливості. Проблеми, з якими зіткнулася українська вища школа в останні роки, постійно обговорюються в засобах масової інформації та суспільстві в цілому і зводяться, в основному, до наступного:

- Розробка нових робочих програм навчальних дисциплін; серйозній переробці повинні піддаватися як зміст самих дисциплін, так і форма його реалізації в навчальному процесі.

- Для посилення самостійної роботи необхідно зменшити кількість лекційних занять при одночасному збільшенні проектних завдань і практичних занять. З цією метою більшість спеціальних курсів має включати розрахунково-проектні завдання, які краще видавати не індивідуально, а на колективи з 2-4 студентів. Це переслідує дві мети: студенти легше навчаються один у одного і виховують компетенцію ефективної і відповідальної роботи в колективі.

- Ключові кваліфікації, міждисциплінарність. Поряд з технічними знаннями випускники можуть вільно пояснити концепції, методи рішення і результати, розробляти їх в групах; в змозі освоїти мову і термінологію суміжних предметів, щоб мати можливість співпрацювати з фахівцями в суміжних областях.

Воронин Ю.А. Перспективные средства обучения. Монография / Ю.А. Воронин. – Воронеж: Воронежский гос. пед. ун-т, 2000. – 124 с.

AUTHORS / АВТОРИ

- Biriukov Mykola**, Ph.D. in engineering, associate professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Boroshok Lev**, Dr. in engineering, professor, Center of Ecological Systems and Technologies, Israel
- Borysovich Valentin**, acting deputy director Ukrainian Research Institute of Telecommunications, Ukraine
- Bukin Eduard**, Student, Ghent University, Belgium
- Cotton Dan**, eXtension Foundation, USA
- Daniel Anna**, teacher, Distance Learning Center, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland
- Faber T.**, Master of science, Wageningen University, Netherland
- Glazunova Olena**, Ph.D. in pedagogics, associate professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Kalna-Dubinyuk Tetyana**, Doctor of economics, professor, Head of Extension Department, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Klymenko Natalia**, Ph.D. in economics, associate professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Majchrzak Artur**, Distance Learning Center, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland
- Markowska Joanna**, Distance Learning Center, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland
- Markowska Urszula**, Distance Learning Center, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland
- Markowski Jacek**, Faculty of Environmental Engineering and Geodesy, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Poland
- Pankratyev Victor**, assistant, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Parfenenko Yuliia**, researcher, Sumy State University, Ukraine
- Rodyna Maryna**, student, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Shendryk Vira**, Ph.D, associate professor, Sumy State University, Ukraine
- Skrypnyk Andrii**, Doctor of economics, professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine
- Triska Natalia**, Ph.D. in engineering, senior scientist, Ukrainian Research Institute of Telecommunications, Ukraine
- Адамович Олексій**, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Андрющенко Віктор**, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Аймен Фендри Мохаммед**, аспірант, Туніс
- Баранова Тетяна**, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
- Барна Ольга**, кандидат педагогічних наук, доцент, Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу Тернопільського національного економічного університету

Барченко Наталія, асистент, Сумський державний університет, Україна

Басараб Руслан, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бесчастна Марина, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Білько Євгеній, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Болбот Ігор, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бондаренко Антон, студент, Сумський державний університет, Україна

Богаčov Анатолій, студент, Сумський державний університет, 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

Ващенко Світлана, кандидат технічних наук, Сумський державний університет, Україна

Величко Олег, доктор технічних наук, директор науково-виробничого інституту ДП "Укрметртестстандарт", Україна

Волошина Тетяна, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Галаєва Людмила, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ганненко Вадим, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Головня Мілентій, заступник начальника відділу, науково-виробничий інститут ДП "Укрметртестстандарт", Україна

Голуб Белла, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Дейнеко Ігор, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Демешкант Наталія, доктор педагогічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Долинний Василь, аспірант, Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України, Україна

Дорогобеєд Вероніка, науковий співробітник, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Дудник Алла, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Єрмакова Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Житло Анжела, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Завертана Людмила, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Захарчук Олена, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Іваник Юлія, аспірантка, Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України, Україна

Ікін Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Касаткін Дмитро, кандидат педагогічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Касаткіна Ольга, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Касім Аніса, кандидат технічних наук, науковий співробітник, Інститут кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України, Україна

Климчук Роман, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Коваль Валерій, доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Коваль Тетяна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кодинець Марія, викладач, відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України "Боярський коледж екології і природних ресурсів"

Колотій Андрій, науковий співробітник, Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України, Україна

Костенко Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кропивко Михайло, д.е.н., проф., академік НААН, завідувач відділу проблем галузевого і територіального управління ННЦ "Інститут аграрної економіки", Україна

Кузьмінська Олена, кандидат педагогічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Лавров Євгеній, доктор технічних наук, професор, Сумський державний університет, Україна

Лендел Тарас, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Линець Віталій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Лисенко Віталій, кандидат технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Матус Юрій, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Махджубіан Масуд, аспірант, Ісламська республіка Іран

Мокрієв Максим, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Наумчик Анастасія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Наюк Максим, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Оборська Інна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Осавлюк Аліна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Осипова Тетяна, кандидат педагогічних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Остапенко Вадим, аспірант, Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України

Пархоменко Олександра, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Пасько Надія, старший викладач, Сумський державний університет, Україна

Пенцак Тетяна, викладач, відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України "Боярський коледж екології і природних ресурсів"

Попов Олександр, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Попрозман Наталія, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Рогоза Наталія, старший викладач кафедри економічної кібернетики, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Розорінов Георгій, доктор технічних наук, професор, Державний університет телекомунікацій, Україна

Саяпін Сергій, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Саяпіна Таїсія, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Скакун Сергій, кандидат технічних наук, науковий співробітник, Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України, Україна

Скачков Станіслав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Скрильов Валерій, здобувач, Державний університет телекомунікацій, Україна

Скрипник Андрій, доктор економічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Соболь Вячеслав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Стариченко Євгеній, асистент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ткаченко Артем, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ткаченко Людмила, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ткаченко Олексій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Фатіна Віолетта, Кіровоградський державний педагогічний університет, Україна

Федій Віктор, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Філер Залмен, доктор технічних наук, професор, Кіровоградський державний педагогічний університет, Україна

Харченко Володимир, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Хатєєв Андрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Центерадзе Таміла, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Циб Володимир, науковий співробітник, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Циба Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Чернов Ігор, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Швиденко Михайло, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Швиденко Ольга, аспірантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шелестов Андрій, доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шкляревський Ігор, директор ТОВ "ІСТ", Україна

Шульга Наталія, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Штепа Володимир, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Яйлимов Богдан, молодший науковий співробітник, Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України, Україна

Ящук Дар'я, провідний інженер, Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Державного космічного агентства України, Україна