

Управління розвитком

Харківський національний економічний університет

*Міжнародна
науково-практична конференція
"Стратегії ІТ-технологій в освіті,
економіці та екології"*

*Секція 1
"Методи і технології моделювання
інформаційних управляючих систем"*

*Секція 2
"Аналіз, обробка даних і прийняття рішень
в інтелектуальних системах"*

*Секція 3
"Моделювання й управління екологічними
процесами та геоінформаційні системи"*

*Секція 4
"Інформаційні технології в навчальному процесі"*

*Секція 5
"Управління знаннями в економіці"*

15 – 16 листопада 2007 року

Збірник наукових статей
видається 2 рази на рік

№ 7, 2007

Харків. Вид. ХНЕУ, 2007

Засновник і видавець

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Реєстраційний номер свідоцтва КВ №5948 від 19 березня 2002 р.

Затверджено на засіданні вченої ради університету.

Протокол №3 від 22.10.2007 р.

Редакційна колегія

Пономаренко В. С. — докт. екон. наук, професор (головний редактор)

Афанасьєв М. В. — канд. екон. наук, професор

Внукова Н. М. — докт. екон. наук, професор

Грігорян Г. М. — докт. екон. наук, професор

Гриньова В. М. — докт. екон. наук, професор

Дікань Л. В. — канд. екон. наук, професор

Дороніна М. С. — докт. екон. наук, професор

Іванов Ю. Б. — докт. екон. наук, професор

Кизим М. О. — докт. екон. наук, професор

Клебанова Т. С. — докт. екон. наук, професор

Левикін В. М. — докт. техн. наук, професор

Малярєвський Ю. Д. — канд. екон. наук, доцент

Назарова Г. В. — докт. екон. наук, професор

Орлов П. А. — докт. екон. наук, професор

Пушкар О. І. — докт. екон. наук, професор

Трийд О. М. — докт. екон. наук, професор

Українська Л. О. — докт. екон. наук, професор

Хохлов М. П. — докт. екон. наук, професор

Ястремська О. М. — докт. екон. наук, професор

Редакція збірника наукових статей

Зав. редакцією **Сєдова Л. М.**

Редактори: **Лященко Т. О.**

Гузенко О. М.

Замазій О. Є.

Гергеша А. В.

Голінська О. Г.

Дуднік О. М.

Новицька О. С.

Гнатченко Г. О.

Комп'ютерна верстка **Алісової О. А.**

Адреса видавця: 61001, Україна, м. Харків, пр. Леніна, 9а

Телефони:

(057)702-03-04 — головний редактор

(057)758-77-05 — зав. редакцією

E-mail: vydav@ksue.edu.ua

Відповідальність за достовірність фактів, дат, назв, імен, прізвищ, цифрових даних, які наводяться, несуть автори статей.

Рішення про публікацію статті приймає редакційна колегія. У текст статті без узгодження з автором можуть бути внесені редакційні виправлення або скорочення.

Редакція залишає за собою право їх опублікування у вигляді коротких повідомлень і рефератів.

При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

Підписано до друку 05.11.2007 р.

Формат 84×108 1/16. Папір MultiCopy.

Ум.-друк. арк. 24,0. Обл.-вид. арк. 30,24. Тираж 500 прим. Зам. № 790.

Ціна договірна.

Надруковано з оригінал-макета на Riso-6300 61001, м. Харків, пр. Леніна, 9а.

Видавництво ХНЕУ.

- © Харківський національний економічний університет, 2007
- © Видавництво ХНЕУ, 2007
- дизайн, оформлення обкладинки
- © Управління розвитком, 2007

Секція 1

Методи і технології моделювання інформаційних управляючих систем

УДК 004.358:658.7

Мізюк Б. М.

Бойко Н. І.

ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ У ЛОГІСТИЧНІЙ ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ (НА ПРИКЛАДІ МЕРЕЖІ СУПЕРМАРКЕТІВ "СІЛЬПО")

Моделювання інформаційних потоків у логістичній інформаційній системі (ЛІС) торгівельної мережі "Сільпо" передбачає розробку певних економіко-математичних моделей для найбільш повного й достовірного відображення процесу функціонування ЛІС як у торгівельній мережі загалом, так і в окремих її підсистемах.

Використання моделей для аналізу потоків інформації дозволяє створити логічну схему отримання, обробки, накопичення та передачі даних, оцінити систему планування й управління, що склалася в логістичній інформаційній системі, синтезувати комплексну схему обробки даних стосовно функцій управління. ЛІС залежить від відповідної схеми документообігу, системи економічних показників діяльності торгівельної мережі "Сільпо", структурного складу підрозділів апарату управління та інтенсивності потоків інформації.

Основу логістичної інформаційної моделі складають: класифікаційний перелік показників і документів; класифікатор основних процедур обробки даних; характеристики інтенсивності потоків інформації; організаційна структура і схема адміністративної підлеглості служб.

Показники відображають суть інформаційних процесів на змістовному рівні. Вони фіксуються на різних носіях інформації, основними з яких є документи. Документом можна вважати сукупність показників, які зафіксовані на папері та мають загальну показникову частину. Він є основним елементом інформаційної моделі, за допомогою якого здійснюється рух інформаційних повідомлень між окремими працівниками.

Проблема ідентифікації елементів інформаційної моделі виникає у зв'язку з тим, що ці елементи (документи, показники, алгоритми формування) містять у собі текстову частину, виражену засобами природної мови. Мова тих документів, які ми вивчаємо в процесі розробки інформаційних моделей, складалася стихійно, тому характеризується невиправданою термінологічною різноманітністю, великою кількістю синонімів, нечіткістю виразів.

На рисунку відображено етапи проходження образів через приймач та класифікатор для їх ідентифікації, де А позначає приймач, або сукупність деяких ознак, що характеризують показники досліджуваної ЛІС. Реалізація окремих образів ($\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$) є текстовою частиною показників, які отримані в результаті обстеження. При проходженні через приймач образи трансформуються і таким чином з'ясується, якими ознаками характеризується даний показник.

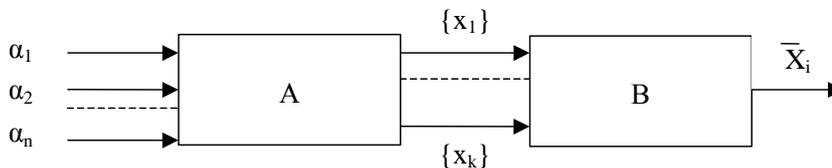


Рис. Етапи проходження образів через приймач та класифікатор для однозначної їх ідентифікації

На цьому етапі показники одержують однозначні ідентифікатори $\{x_1, \dots, x_k\}$ і т. д. Ці ідентифікатори поступають у класифікатор В, де й об'єднуються в збільшені класи X_i .

Як згадувалось раніше, модель, що описує інформаційні потоки, відображає не тільки їх рух, але й значення повідомлень, які передаються. Технологічні процеси обробки інформації не можуть бути створені без відповідного аналізу окремих інформаційних елементів.



Інформаційні моделі можуть бути використані для вирішення великої кількості проблем удосконалення систем управління. Тому до моделей інформаційних потоків в ЛІС торгівельної мережі "Сільпо" може бути визначений ряд вимог, пов'язаних як із способами отримання початкових даних для їх створення, так із подальшим їх використанням.

Можливість використовувати модель з метою аналізу допускає перегляд за її допомогою декількох варіантів формування й руху інформації в різних умовах, а також проведення робіт з удосконалення, уніфікації та стандартизації потоків інформації.

Використання моделі для аналізу роботи торгівельної мережі викликає необхідність визначення системи формування даних і витрат на їх обробку. Розглянута методологія дослідження логістичної інформаційної системи "Сільпо" необхідна для вдосконалення системи обробки даних та дозволяє на практиці розробити раціональні технологічні процеси обробки даних.

Чен Р. Н.

УДК 004.056:65.012.8

Яковлев Е. С.

ОБ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ОС LINUX

Интенсивное развитие корпоративных информационных систем и баз данных требует от любого предприятия хранения огромного количества открытой и закрытой информации на серверах предприятия и на ПК пользователей, что приводит к объективному требованию защиты информации от несанкционированного доступа и использования. Вся хранимая информация может быть разделена на данные внутреннего использования (передающиеся и использующиеся посредством внутренних локальных сетей) и данные для внешнего использования (доступные любым клиентам сети).

Многие крупные и средние предприятия, заботящиеся о своей информационной безопасности, сталкиваются с проблемой обнаружения несанкционированного доступа к своей локальной сети. Ни для кого не секрет, что 80 % таких атак происходит изнутри компании и важной задачей хакера является подключение своего компьютера к корпоративной сети компании. Для исключения этих возможностей используются методы обработки SNMP-сообщений, применяются корпоративные брандмауэры и технологии NAT (Network Address Translation) (рисунок) [1].

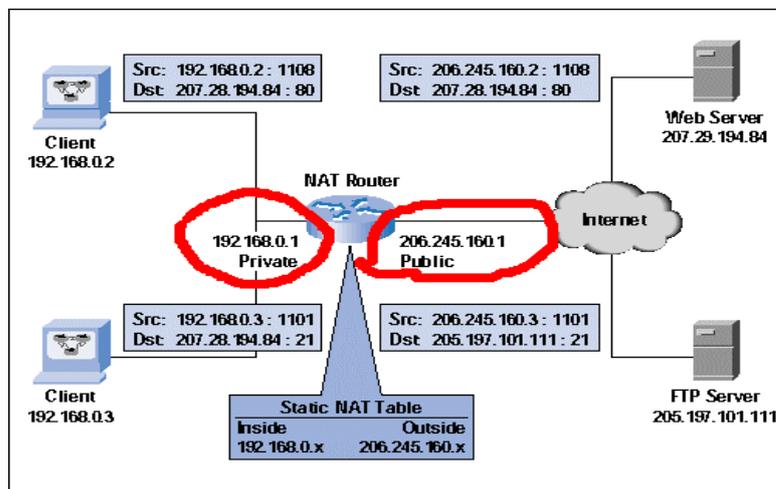


Рис. Методы обнаружения несанкционированного доступа

Согласно последним тенденциям в сетевых технологиях, применение на серверах ОС Linux наиболее эффективно обеспечивает стабильность и безопасность сети. Сравнительные характеристики эффекта безопасности от внедрения систем безопасности на базе Linux и Windows приведены в таблице [2; 3].

© Чен Р. Н., Яковлев Е. С., 2007

Сравнительные характеристики эффекта безопасности

Категория	Возможности	Linux	Windows	Качественная оценка
Базовая безопасность	Аутентификация, контроль доступа, криптография, журнал аудита	Подключаемый модуль аутентификации, Kerberos, PKI, Winbind, ALC, LSM, SELinux, профиль защиты с разграничением доступа, криптография ядра	Kerberos, PKI, ACL, профиль защиты с разграничением доступа, интерфейс шифрования приложений Microsoft	Преимущество у Linux
Безопасность сети и сетевых протоколов	Аутентификация, сетевой уровень	OpenSSL, OpenSSH, OpenLDAP, IPSec	SSL, SSH, LDAP, AD, IPSec	Обе одинаково
Безопасность приложений	Антивирус, брандмауэр, ПО для обнаружения вторжения, web-сервер, e-mail, поддержка smart card	OpenAV, Panda, TrendMicro, брандмауэр встроен в ядро, Snort, Apache, sendmail, Postfix, PKCS 11, exechield	McAfee, Symantec, Check Point, IIS, Exchange/Outlook, PCKS 11	У Linux небольшое преимущество
Развертывание и сопровождение	Установка, конфигурирование, защита, администрирование, обнаружение уязвимостей	Инструменты для установки и конфигурирования, Bastille, администрирование с помощью командной строки, Nessus, Up2Date в зависимости от дистрибутива, YaST, Webmin	Инструменты для установки и конфигурирования, нет специального инструмента для защиты, GUI для администрирования, безопасности по умолчанию уделяется мало внимания	Одинаковые
Гарантия качества	Common Criteria Certification, контроль "дыр"	EAL3 и хороший контроль	EAL4 и хороший контроль	Преимущество у Windows
Безопасные вычисления	Модуль безопасной вычислительной платформы, набор ПО для безопасных вычислений, инструментарий, аттестация	Модуль безопасной вычислительной платформы IBM с открытым кодом, набор ПО для безопасных вычислений запланирован на 2005 год	База для нового поколения безопасных вычислений появилась у Longhorn в 2006 году	Одинаковые
Открытые стандарты	IPSec, POSIX, безопасности транспортного уровня, общая оценка	Linux поддерживает все открытые стандарты	Microsoft поддерживает открытые стандарты, но у нее есть и свои стандарты	Преимущество у Linux

Результаты экономического анализа эффекта использования сетей на базе Linux и Windows трех ведущих аналитических компаний Forrester Research, Meta Group и Embedded Market Forecasters показали, что общая стоимость реализации решений на платформе Windows меньше, чем на платформе Linux [1].

В связи с тем, что базы данных являются основным способом хранения электронных данных предприятий, то они и становятся объектом, наиболее подверженным хакерским атакам, так как в них хранится наиболее важная для конкурентов информация, и её повреждение или кража может привести к остановке производственных процессов на неограниченный срок. Основным методом защиты баз данных в настоящее время является применение специализированных серверов баз данных (таких как SQLServer). Этот метод защиты имеет встроенную систему защиты баз данных на уровне пользователей, данных и сетевых протоколов и заключается в парольном доступе к серверу, зеркальном копировании данных на сервере, а также в ограничении доступа по IP- или MAC-адресу.

Объектом несанкционированного доступа являются также телекоммуникационные сети на физическом уровне, так как непрерывная работа телекоммуникационных сетей ввиду тесной интеграции с бизнес-процессами становится все более востребованной. Обеспечивать информационную безопасность таких сетей на физическом уровне возможно путем внедрения интеллекта в кабельную инфраструктуру.

Система управления и мониторинга на физическом уровне сети состоит из интеллектуальных коммутационных панелей, конструктивное исполнение которых позволяет осуществлять мониторинг, а также специальных электронных устройств, называемых "сканерами" или "анализаторами". Такие устройства собирают информацию о портах коммутационных панелей и через сетевой интерфейс передают ее на сервер с работающим программным обеспечением. Это программное обеспечение представляет собой клиент-серверное решение, реализованное в виде набора 32-разрядных приложений для Windows, в результате чего осуществляется анализ работы больших корпоративных сетей и быстрое реагирование на неполадки [4].

Таким образом, для защиты электронных данных при осуществлении предпринимательской деятельности рекомендуется использовать: для внутренней безопасности – пароли доступа, выдачу прав пользователям на использование той или иной информации, ограничение в доступе к настройкам, использование политик локальной безопасности; для внешней безопасности – отслеживание и мониторинг входящих и исходящих пакетов (особенно SNMP-сообщений, как наиболее распространенного сегодня способа несанкционированного проникновения), применение технологии NAT и сетевого брандмауэра. При определении наиболее эффективного способа обеспечения

информационной безопасности и функционирования сети необходимо учитывать экономическую составляющую внедрения и эксплуатации того или иного вида оборудования или программного средства. Также важным требованием в обеспечении информационной безопасности является постоянное отслеживание новинок в сетевой безопасности и их внедрение на своём предприятии.

Литература: 1. www.newsforge.com. 2. Скотт Ман. Linux. Администрирование сетей TCP/IP. – СПб.: Питер, 2003. – 656 с. 3. Операционная система ASPLinux. Администрирование ASPLinux. – СПб.: Питер, 2007. – 603 с. 4. www.microsoft.com. 5. www.citforum.ru.

Зірко О. В.

УДК 004.4:338.3

Чен Р. М.

ВИКОРИСТАННЯ ІТ У ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У сучасному суспільстві постійно збільшується обсяг інформації, яку потрібно обробити й проаналізувати. Це ускладнює роботу систем управління на всіх рівнях – від окремого економічного об'єкта до національної економіки в цілому. За допомогою програмних продуктів реалізація завдань за різними напрямками управлінської діяльності значно спрощується.

На сьогодні відома велика кількість пакетів прикладних програм. Але слід зазначити, що у кожному напрямку управлінської діяльності доцільно використовувати саме ті програми, які можуть вирішувати поставлені завдання максимально ефективно саме в цій сфері.

У даній статті наведено групування програмних продуктів залежно від сфери управлінської діяльності. Це групування подано на рис. 1.

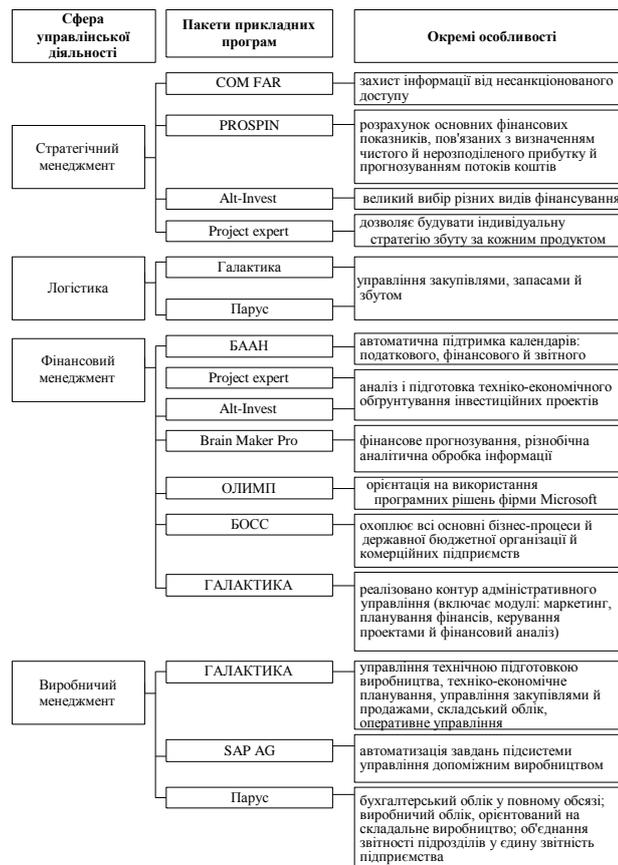


Рис. 1. Групування програмних продуктів залежно від сфери діяльності

© Зірко О. В., Чен Р. М., 2007



Існують також прикладні програми, які забезпечують створення інформаційної структури, котра підтримує усі бізнес-процеси. Серед них можна виділити такі: "БЕСТ", "РС-БАЛАНС", "ПАРУС", "АСПЕКТ", "1С" та "ГАЛАКТИКА" [1; 2].

Також цікаво було б провести групування найвідоміших програмних продуктів залежно від видів автоматизованих систем управління (рис. 2). Існують три основних види автоматизованих систем управління підприємством: ERP, MRP та CRM [2; 3].



Рис. 2. Групування програмних продуктів залежно від видів автоматизованих систем управління

ERP (Enterprise Resource Planning — управління ресурсами підприємства) — клас інтегрованих систем управління, що становить уніфіковану централізовану базу даних, єдину програму і загальний користувацький інтерфейс для управління фінансово-економічною діяльністю: виробничою, економічною й фінансовою, збутовою, закупівельною, зберігання продукції й матеріалів і безлічі інших. Вони "виростили" із систем класу MRPII (Manufacture Resource Planning) [2; 4].

MRP (Manufacturing Resource Planning — управління виробничими ресурсами підприємства) — алгоритм оптимального управління замовленнями на готову продукцію, виробництвом і запасами сировини й матеріалів, реалізований за допомогою комп'ютерної системи.

CRM (Client Relations Management — управління відносинами з клієнтами) — це набір додатків, пов'язаних єдиною бізнес-логікою та інтегрованих у корпоративне інформаційне середовище компанії на основі єдиної бази даних.

Це стратегія компанії, спрямована на підвищення ефективності бізнес-процесів, на залучення й утримання клієнтів у всіх організаційних аспектах (у маркетингу, продажах, сервісі й обслуговуванні), незалежно від каналу, через який відбувається контакт із клієнтом.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження було проаналізовано можливості різних програмних продуктів (ПП) і на основі цього аналізу запропоноване групування ПП залежно від сфери управлінської діяльності, в якій вони можуть бути використані, а також від видів автоматизованих систем управління.

Література: 1. http://www.cmpportal.ru/?id_razdel=281. 2. http://www.erp-online.ru/phparticles/show_news_one.php?n_id=209/ Геннадий Верников. Стандарт MRPII. Структура и основные принципы работы систем, поддерживающих этот стандарт. 3. http://www.erpuru.ru/?id_razdel=287. 4. http://www.uftuit.uzpak.uz/Tatilib/book/info_teh_upr/info_teh_upr4.htm#it73 Титоренко Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике.

УДК 681.32

Парфенов Ю. Э.

МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Моделирование представляет собой мощный метод научного познания, при использовании которого исследуемый объект заменяется более простым объектом, называемым моделью.

© Парфенов Ю. Э., 2007



Основными видами моделирования являются математическое и натурное моделирование. Возможности натурального моделирования довольно ограничены. Оно позволяет решать отдельные задачи при задании небольшого количества сочетаний параметров исследуемой системы. В большинстве же случаев более предпочтительным оказывается использование математического моделирования.

Математическая модель системы может быть реализована с помощью аналитических или имитационных методов. Однако, при построении математических моделей сложных систем, к которым относятся и информационные системы, неизбежен ряд трудностей: многочисленность связей между элементами системы, разнообразные нелинейные ограничения, большое число параметров системы, подверженность системы влиянию различных случайных факторов. Особенностью информационных систем является множество асинхронных параллельных процессов и конкуренция между ними за ограниченные внутренние ресурсы. Поэтому применение аналитических методов для анализа их характеристик приводит к существенному упрощению реальных процессов и как следствие – ставит под сомнение адекватность разработанной модели.

В качестве основного метода исследования информационных систем целесообразно использовать имитационное моделирование. Одним из преимуществ имитационных моделей является возможность замены процессов, происходящих в исследуемой системе в реальном масштабе времени, на ускоренный процесс смены событий в модели. В результате достаточно быстро можно воспроизвести работу системы в течение длительного периода времени, что дает возможность оценить ее поведение в широком диапазоне варьируемых параметров.

При разработке имитационных моделей применяют различные математические схемы, выбор которых зависит от особенностей моделируемой системы. Для исследования систем с асинхронными параллельными процессами используются ряд моделей, большинство из которых строится на базе графов специального вида с некоторой дополнительной разметкой, в частности E-сетей.

E-сеть - граф особого вида, состоящий из двух типов вершин — позиций и переходов, соединенных друг с другом ориентированными ребрами, или дугами, причем каждая дуга может связывать лишь переход с позицией или позицию с переходом. E-сеть по своей структуре эквивалентна двудольному ориентированному графу, у которого одно множество вершин содержит позиции, а другое — переходы.

Позиция — пассивный элемент E-сети, предназначенный для хранения "фишек". Переход - активный элемент E-сети, предназначенный для перемещения "фишек" из одних позиций в другие. "Фишка" — подвижный элемент E-сети, предназначенный для обмена информацией. Существует несколько типов позиций (простая позиция, позиция-очередь, разрешающая позиция). Фишки могут обладать набором признаков (атрибутов), с помощью которых можно передавать информацию по E-сети. С каждым переходом может быть ассоциирована ненулевая временная задержка и процедура преобразования атрибутов фишек. Разрешающие позиции играют управляющую роль и позволяют организовывать условные ветвления и переключения при перемещении фишек.

Структуру любой конечной E-сети формально можно представить как:

$$E=(P, T, I, Q, M),$$

где P – конечное непустое множество позиций;

T – конечное непустое множество переходов;

I: T→P – входная функция, которая для каждого перехода задает множество его входных позиций;

Q: T→P – выходная функция, которая для каждого перехода задает множество его выходных позиций;

M: P→{0,1,2,...} – функция разметки, определяющая маркировку или состояние позиций.

Таким образом, аппарат E-сетей существенно расширяет возможности представления и моделирования дискретных систем и позволяет разрабатывать достаточно полные модели информационных систем, отражающие не только их структуру и логику работы, но и операции над данными.

Чен Р. М.

УДК 004:658.017

ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОГО Й СЕРЕДЬНОГО БІЗНЕСУ

Підприємства малого й середнього бізнесу (МСБ) — це значна частина економіки держави, але більшість із них не можуть дозволити собі повноцінної автоматизації не тільки управлінської діяльності, але й простих облікових завдань, які є на будь-якому підприємстві — малому чи великому. Навіть автоматизація основних бізнес-процесів, необхідних на будь-якому підприємстві, — бухгалтерського і матеріального обліку — вимагають значних витрат. Інформаційна технологія сама по собі

© Чен Р. М., 2007



не дає конкурентних переваг продукції підприємства малого бізнесу на ринку товарів і послуг. Її потрібно використати для підтримки МСБ, тобто необхідна відповідна стратегія впровадження ІТ. Порядок формування ІТ-стратегії наступний. Спочатку розробляється стратегія з основних бізнес-напрямків, потім проробляються відповідні інвестиційні проекти, а вже після цього розробляються ІТ-стратегії для їхньої підтримки [1; 2]. ІТ-стратегія повинна бути пророблена тією ж мірою, що й загальний план розвитку підприємства МСБ.

Упровадження інформаційних технологій у діяльність підприємств малого бізнесу неминуче спричинить [3]: зміну завдань, видів і характеристик робіт та якості їхнього виконання; перегляд неформальних відносин (культури організації); опір персоналу. Згідно з досвідом закордонних аналітиків, у більшості випадків виявляються проблеми при впровадженні систем управління та нових інформаційних технологій [4], такі, як: відсутність постановки завдання менеджменту на підприємстві; необхідність у частковій або повній реорганізації структури; необхідність зміни технології бізнесу в різних аспектах; опір співробітників; тимчасове збільшення навантаження під час впровадження системи; відсутність лідера й кваліфікованої команди для її впровадження.

Сьогодні більшість компаній змушені постійно завойовувати довіру покупців, активно використовуючи можливості Web- та інформаційних технологій для підвищення ефективності своєї діяльності й збільшення доходів. Зараз керівники інформаційних служб все частіше зіштовхуються у своїй практиці з так званим управлінням взаєминами із клієнтами, замовниками. Вирішенню цієї проблеми можуть допомогти CRM-системи (CRM — Customer Relationship Management), які спрямовані на руйнування стіни непорозуміння, що виросла між постачальниками товарів і послуг та їхніми клієнтами в процесі становлення сучасної комерції. CRM — це не просто програмний продукт, потужний функціонально, а, насамперед, концепція роботи з партнерами, клієнтами. CRM — це один із елементів корпоративного управління, ідеологія ведення бізнесу, у центрі якої перебуває клієнт [5].

Малий і середній бізнес, більшість представників якого традиційно є підприємствами сфери обслуговування, повинен стати найбільш активним споживачем локальних CRM-рішень.

Однією з основних функцій, що вимагають також автоматизації на підприємствах МСБ, є функція з оперативної роботи фінансового керівника, яку можна ефективно провести з використанням ERP-систем (ERP — Enterprise Resource Planning). У процесі управління діяльністю підприємства програмні продукти класу ERP вирішують наступні завдання [6]: підтримки розробки планових (нормативних) даних за бізнес-процесами, зберігання цих даних у базі даних (БД) і надання інформації виконавцям бізнес-процесів; фіксації результатів бізнес-процесів і надання користувачам аналітичної інформації (наприклад, порівняння планових і фактичних показників тощо).

Потенційним споживачам інформаційних технологій з малого бізнесу стало важко орієнтуватися в значній кількості апаратного й програмного забезпечення, що надходить із-за кордону, їм потрібно, щоб вся ця комп'ютерна технологія працювала на їхній бізнес і виконувала практичні завдання. І тут, до речі, були б корисні невеликі сервісні компанії, які допомогли б розробляти й впроваджувати ІТ-рішення для малого бізнесу.

У сферу діяльності таких фірм можна було б включити консультації щодо швидкого впровадження CRM та ERP-систем, тому що в них перебуває максимально повна база клієнтів, включаючи потенційних, максимально повна база товарів, включаючи тих, що тільки проектуються. Цими системами користується персонал, який безпосередньо взаємодіє з клієнтами — постачальниками й споживачами. Співробітникам потрібен максимально зручний інструмент, який можна використати в режимі реального часу. А всі інші системи — бухгалтерські, складські, облікові, аналітичні легко інтегруються в CRM або ERP-систему.

Відповідно до проведених досліджень із впровадження ІТ-технологій було проведено анкетування. Результати аналізу даних цього опитування дозволяють зробити наступні висновки.

Відповіді на запитання "Які готові програмні продукти (крім Ms Office) встановлені на комп'ютерах вашого підприємства й використовуються для роботи?" ще раз підтверджують висновки про те, що говорити про практичне впровадження інформаційних технологій в організацію й управління підприємствами малого бізнесу не доводиться (рисунок). Проблеми впровадження сучасної ІТ на підприємствах МСБ залишаються, і необхідні нові рішення з питань ефективного використання систем автоматизації в управлінні МСБ.

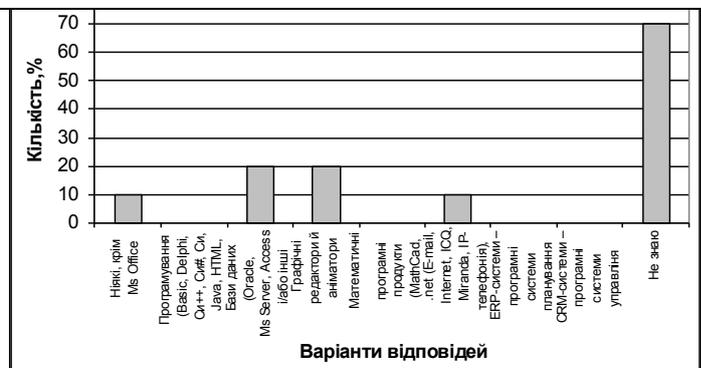


Рис. Відповіді на запитання "Які готові програмні продукти (крім Ms Office) використовуються для роботи?"



На жаль, сьогодні керівник малого підприємства може орієнтуватися лише на типові рішення й готові пакети, які не потребують особливих витрат на впровадження, настроювання й встановлюються практично за замовчуванням, але таких пакетів майже немає. Наявні ERP й CRM-системи досить дорогі й вимагають дорогого супроводу, з іншого боку, в малому й середньому бізнесі є потенційні можливості для використання готових ІТ-рішень, але відсутні знання й фахівці з їхнього впровадження. Результати анкетування показують, що на підприємствах, де працюють опитані, немає проблем із придбанням комп'ютерної техніки, використанням мереж та Інтернету, але їхнє використання абсолютно неефективне з погляду ІТ-технологій. Фактично ІТ-питанням займаються фахівці, які погано розуміють роль інформаційних технологій у бізнесі, зводячи їх до базових обслуговуючих функцій Ms Office.

При сьогоdnішньому рівні автоматизації малого й середнього бізнесу питання полягає не в тому, щоб реалізувати специфіку й конкурентні переваги тієї чи іншої компанії, а в тому, щоб з високою якістю автоматизувати існуючі бізнес-процеси.

Література: 1. http://dssconsulting.ru/index.phtml?id_page=109&id=95/ Алексей Савтюгин. Конкурентные преимущества в стратегии компании. 2. http://masu-inform.ru/datanews/economy_magazine/page10.htm/ С. П. Грибанов. ІТ стратегия в типовой торговой компании. 3. <http://www.cfin.ru/itm/manit.shtml/> Борис Федоров, Владимир Макаренко. Менеджмент внедрения информационных технологий в систему управления предприятием. 4. http://www.cfin.ru/itm/first_is_strategy.shtml/ Ксавьер Гилберт Фрагменты из книги "Мастерство: Менеджмент". 5. http://www.profi-club.kiev.ua/management/crm_strat.htm Нужна ли компании стратегия CRM? 6. <http://www.cfin.ru/itm/> Петров М. В. Информационные технологии как инструмент управления финансового директора. 7. <http://www.ip-centr.kiev.ua/newscip/control/ru/> Ирина Бернадская. Информационные технологии и малый бизнес.

Ходыревская А. В.

УДК 519.87

БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРАХОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ АО "ПРОМЫШЛЕННО-СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ"

Повышение эффективности управления страховой компанией требует качественно нового подхода к организации страховой деятельности, основанного на бизнес-процессах. Внедрение такого подхода предусматривает комплексную автоматизацию бизнес-процессов управления страховой компанией [1].

Актуальность проведения автоматизации заключается в обеспечении принятия более обоснованных, эффективных и менее рискованных управленческих решений, увеличению скорости решения задания и получению результативной информации за счет внедрения информационных технологий, уменьшения роли человеческого фактора, и, тем самым, повышения качества обслуживания клиентов.

Объектом исследования являются бизнес-процессы управления страховой деятельностью.

Предметом исследования — процессы учета и контроля финансовой деятельности страховой компании, расчета показателей страховой деятельности относительно видов, объектов страхования и страховых рисков [2].

Целью исследования является обеспечение целостности и прозрачности организации деятельности страховой компании, повышение эффективности и конкурентоспособности компании на рынке на базе новых информационных технологий и современных инструментальных средств разработки в соответствии с принятыми мировыми стандартами и методиками решения задач моделирования.

Основные бизнес-цели автоматизации бизнес-процессов управления деятельностью страховой компании:

1. Снизить затраты времени на информирование клиентов о страховых услугах.
2. Ускорить процесс заключения договора и выдачи полисов.
3. Уменьшить время на расследование несчастных случаев и выплату страховых возмещений.
4. Ускорить и упростить процесс формирования отчетности по текущей деятельности страховой компании.
5. Обеспечить удобный и доступный способ связи страховой компании с клиентами [2].

Характеристика комплекса задач управления деятельностью страховой компании на примере АО "Промышленно-страховая компания" приведена в таблице.

© Ходыревская А. В., 2007

**Характеристика комплекса задач управления деятельностью страховой компании
на примере АО "Промышленно-страховая компания"**

Наименование	Цель функционирования
Учёт договоров на страхование	Автоматизация операций от заключения договора до наступления страхового случая, включая расчёт размера страховых взносов, контроль их поступления и правильности проведения этих операций, формирование отчётов на выбранную дату (либо до текущей даты) по поступлениям
Страховые случаи	Автоматизация операций регистрации наступления страхового случая, расчёта сумм страховых компенсаций, учёта и контроля выплат, формирование отчётов на выбранную дату (либо до текущей даты) по выплатам компенсаций
Учёт страховых выплат	Автоматизация учёта и контроля размеров страховых выплат, формирование отчётов на выбранную дату (либо до текущей даты) по выплатам компенсаций

Разработанная объектно-ориентированная модель управления деятельностью страховой компании на примере АО "Промышленно-страховая компания" содержит компоненты для управленческого учета, планирования и анализа бизнеса [3].

В программном продукте эти возможности могут быть реализованы с помощью отчетов, отображающих динамику изменчивости значений ключевых показателей.

Литература: 1. Закон України "Про страхування" від 07.03.1996 р. // ВВРУ. – 1996. – №85. – С. 12. 2. Организация и учет страховой деятельности / Сост. О. Михайленко. – Харьков: Изд. дом "Фактор", 2005. – 632 с. 3. Боггс У. UML и Rational Rose / У. Боггс, М. Боггс. – М.: Изд. "ЛОРИ", 2000.

УДК 658.787

Логовцова И. С.

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДСКОГО УЧЕТА

Повышение требований современного бизнеса к уровню логистического сервиса в рамках общей задачи максимального удовлетворения конечного потребителя ставит вопрос о необходимости модернизации автоматизации складского учета. Поскольку складская логистика играет роль ключевого звена в управлении запасами и товаропроведении, вопрос о выборе автоматизированной системы управления складами (Warehouse Management System, WMS) стал в последнее время актуальным для широкого круга компаний.

Современная WMS должна не только отвечать текущим требованиям бизнеса, но и поддерживать его дальнейшее развитие. Главная задача внедрения WMS – повышение эффективности складских процессов и, как результат, повышение эффективности всего бизнеса.

Основное назначение WMS решения — процесс управления технологией складирования и хранения: оптимизация размещения, перемещения, комплектации и отгрузки товарно-материальных ценностей (ТМЦ), оптимизация товарных потоков на складе, точное адресное нахождение ТМЦ в любой момент времени независимо от производимых с ним манипуляций, автоматическое соответствие условий хранения заданным параметрам, контроль работы персонала, история движения ТМЦ и другие аспекты функционирования склада [1].

Основное назначение учетной системы — учет движения ТМЦ в количественном и денежном выражении, контроль состояния расчетов за них и анализ полученных финансовых результатов вне зависимости от условий и места хранения ТМЦ.

Расширив функционал учетной системы, получают так называемую "продвинутую" систему, которую часто пытаются выдать за WMS-решение.

На основании опыта проектирования и модернизации автоматизации складского учета, систему класса WMS целесообразно внедрять в компаниях, для которых количество номенклатурных позиций превышает 300, площадь хранения превышает 2000 кв. м., а скорость оборота товара по складу превышает 30 дней. При этом достаточно только двух из этих факторов для принятия обоснованного решения о необходимости WMS.

В отличие от программ, позволяющих учитывать движение товарно-материальных ценностей, WMS позволяет управлять товарными потоками, проходящими через склад (рисунок). Типичное заблуждение некоторых руководителей состоит в том, что учетные функции бухгалтерской программы или аналогичных программ, регистрирующих движение товара по складу, вполне позволяют автоматизировать управление складом. Именно WMS помогает принимать решения (формиру-



вать приказы) в процессе функционирования склада, когда сложность и скорость операций превышает возможности человеческого разума.



Рис. Ядро логистической системы управления складом

Действительно, автоматизация управления складом позволяет повысить эффективность управления процессами, которые предварительно определены и оптимизированы в отношении конкретных товарных категорий в цепи товарных потоков для конкретной схемы бизнеса. Если правильно определить, как должен работать склад, можно правильно выбрать систему управления для склада [2].

Поэтому первым шагом при выборе автоматизированной системы управления складом должна стать разработка логистической модели склада: определение оптимальных процедур и требуемого документооборота, распределение трудовых ресурсов и ресурсов погрузочной техники, расчет производительности склада для каждой технологической зоны, прогнозирование перспективных товарных объемов по складу и т. п.

Очевидно, что данный этап разработки логистической модели склада – составление четкого, формализованного описания складской инфраструктуры, предваряющий непосредственно выбор WMS – сложный, кропотливый и продолжительный процесс. Поэтому необходимо сформировать проектную команду и пригласить профессиональных консультантов, обладающих опытом в области складской логистики и информационных технологий.

По завершении работ в рамках данного этапа команда проекта представляет рекомендации по целесообразности внедрения на складе предприятия автоматизированной системы управления. В случае если для приобретения WMS имеются достаточные основания, можно приступить к следующему этапу – определению требований к системе.

Литература: 1. http://www.real_soft.ru/WMS_Критерии_выбора.htm –12.09.2007 2. [http://www.ooo-standart.ru/Система_управления_складом/ЛогистикСклад\(WMS\).htm](http://www.ooo-standart.ru/Система_управления_складом/ЛогистикСклад(WMS).htm) – 01.10.2007

Ушакова І. О.

УДК 004.45

Лощина Л. В.

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

При розробці програмних систем головним завданням є визначення вимог до програмного забезпечення (ПЗ). Правильно визначені вимоги є гарантією того, що система задовольнятиме вимоги зацікавлених в її розробці осіб. А оскільки часто вимоги пов'язані одна з одною, то процес їх систематизації і подальшого виконання може забирати значні сили. Причому завжди існує вірогідність, що деякі з вимог користувачів будуть не реалізовані або неправильно реалізовані. Для великих систем кількість цих вимог може бути дуже великою і при цьому вимоги можуть змінюватися.

Програмна вимога (Software Requirement) – це можливість, яку будь-хто чекає від даного ПЗ. У стандарті (IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990), розробленому Інститутом інженерів з електротехніки і електроніки, вимога визначається таким чином:

1. Умова або можливість, необхідна користувачеві для вирішення завдань або досягнення мети.
2. Умова або можливість, яку повинна мати система або її компонент, які відповідають договору, стандарту, специфікації або іншому офіційному документу.
3. Документальне подання умови або можливості, перерахованих у попередніх пунктах.

© Ушакова І. О., Лощина Л. В., 2007

Вимоги, що подаються до ПЗ можна класифікувати наступним чином [1; 2]:
 усвідомлені (відомі, висловлені) і неусвідомлені (забуті, невисловлені);
 функціональні (властивості продукту), які визначають, що повинен виконувати програмний продукт, і нефункціональні, такі, що мають відношення до якості самого ПЗ (до зовнішнього інтерфейсу, до продуктивності, до якості ПЗ, пов'язані з розробкою проекту);
 замовника (С-вимоги) і розробника (D-вимоги).

Основним засобом документування вимог є текст природною мовою. Тому при документуванні вимог виникають проблеми, пов'язані з неоднозначною інтерпретацією і слабкою структурізацією інформації.

При документуванні вимог необхідно дотримуватися наступних правил, де вони повинні:

- бути чітко виражені;
- бути доступними;
- бути пронумерованими;
- супроводжуватися підтверджуючими тестами;
- передбачатися проектом;
- бути врахованими програмним кодом;
- бути протестованими окремо;
- бути протестованими разом з іншими вимогами;
- бути підтвердженими тестуванням після того, як здійснене збирання додатку.

Для роботи з вимогами і документами, в яких вони відбиваються, відстежуванням їх змін був розроблений програмний продукт IBM Rational RequisitePro [3 – 6]. На рисунку подана структура програмного продукту. При документуванні вимог в RequisitePro розглядаються такі їх характеристики:

тип вимоги (бізнес-вимоги, функціональні, нефункціональні і т. п.);

види типів вимог (ієрархічні, батько — нащадок);

атрибути типів вимог (пріоритет, статус, вартість і т. д.) та їх значення;

залежності між вимогами (trace to, trace from, прямі, непрямі залежності);

Метою вивчення методології управління вимогами при розробці програмних систем з використанням IBM Rational RequisitePro є освоєння етапів планування проектів із розробки програмних систем, їх реалізації в IBM Rational RequisitePro, отримання навичок для роботи з IBM Rational RequisitePro.

У методику управління вимогами при розробці програмних систем входить планування проекту, розробка корпоративного стандарту, реалізація проекту в RequisitePro.

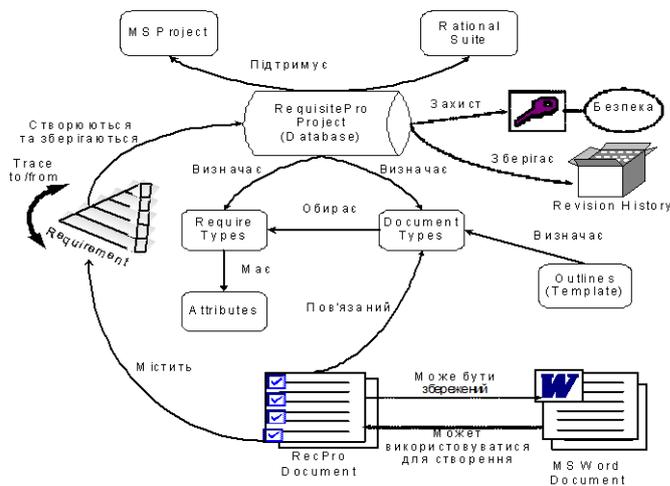


Рис. Структура програмного продукту Rational RequisitePro

Планування проекту включає виконання таких робіт:

- вибір методики розробки ПЗ, визначення документів і вимог і т. д.;
- вибір призначеного для користувача середовища (автономний, багатокористувальний режим);
- вибір СУБД (Access, SQL Server, Oracle);
- визначення способу створення вимог (лише у БД, лише в документах, в БД і документах);
- визначення місця розташування проекту;
- розробка плану проекту.

У розробку корпоративного стандарту роботи в середовищі IBM Rational RequisitePro входить:

- вибір життєвого циклу програмних засобів;
- визначення складу документів, які підтримуються в IBM Rational RequisitePro;
- розробка шаблонів документів;
- визначення типів вимог, їх атрибутів і значень для шаблонів документів;
- задавання матриць трасувань.

Реалізація проекту в IBM Rational RequisitePro включає:

- створення проекту;
- створення шаблонів документів;
- задавання типів вимог;



задавання атрибутів типів вимог;
задавання типів документів;
створення документів;
створення вимог в документах і (або) в БД та їх атрибутів;
створення проглядів вимог, сортування вимог, фільтрація вимог, задавання запитів до БД вимог, метрики;
задавання зв'язків між вимогами, підозрілі зв'язки, різні можливості при перегляді зв'язків;
стеження за змінами вимог;
створення списку змін вимог;
забезпечення безпеки проекту;
розробка специфікації вимог до ПЗ в IBM Rational RequisitePro.
Перед реалізацією проекту складають документ "План управління вимогами", в якому приводиться:
інформація про розробників проекту (опис і закріплення ролей за виконавцями);
артефакти вимог (типи документів, типи вимог, їх атрибути і значення атрибутів, трасування вимог);
управління змінами вимог.
Вимоги до програмного забезпечення оформляються відповідно до стандартів, що діють [6]: у вигляді документа ТЗ — "Технічне завдання", на основі вітчизняного стандарту ГОСТ 34.602-90; у вигляді документа SRS — "Специфікація вимог до системи", на основі стандарту IEEE 830-1993. Який з типів документів ТЗ або SRS використовувати для документування вимог, залежить від корпоративного стандарту і від вимог замовника. У RequisitePro зберігаються шаблони документів, які використовуються як основа при документуванні вимог.
Методику управління вимогами в середовищі Rational RequisitePro можуть керуватися керівники проектів з розробки програмних систем, аналітики предметної області, системні аналітики, архітектори, проектувальники інтерфейсів, проектувальники БД, тестувальники й інші розробники, пов'язані з управлінням вимогами при розробці програмних систем.

Література: 1. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004. – 576 с. 2. Шафер Д. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Шафер, Р. Фатрел, Л. Шафер; [Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2003. – 1136 с. 3. Волков Ю. Управление требованиями и автоматизация этого процесса // Компьютерная неделя. – 2005. – №2 (484). – <http://www.zdnet.ru> 4. Кобёрн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. – М.: Лори, 2002. – <http://alistair.cockburn.us> 5. Кумар Мани. Новые приемы управления требованиями с помощью Rational RequisitePro // <http://www.Interface.ru/home.asp?artId=6465> 6. Липаев В. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл сложных программных комплексов // <http://www.pcweek.ru/year1998/N24/CP1251/Reviews/chapt1.htm> 7. Новичков А. Роль процесса управления требованиями при разработке сложных программных систем. Практика применения методологии IBM RUP и инструмента IBM Rational RequisitePro // <http://www.cmcons.com>.

Каминская М. А.

УДК 519.713:681.326

ВВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТЕСТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СРЕДСТВ ВСТРОЕННОГО САМОТЕСТИРОВАНИЯ

С увеличением интеграции кремниевых структур отношение числа вентилях к числу выводов схемы существенно возрастает, что уменьшает наблюдаемость и управляемость внутренних узлов схемы, что, в свою очередь, затрудняет проведение процедуры тестирования, увеличивает время тестирования и объем тестов. Решением проблемы повышения качества теста является введение в схему точек контроля и использования стандартов тестопригодного проектирования [1; 2]. Цель исследования — существенное уменьшение времени синтеза тестов и/или повышение степени покрытия неисправностей для заданных входных наборов путем модификации структуры цифрового устройства на основе анализа его тестопригодности.

Задачами данного исследования являются: 1) разработка вероятностного метода анализа тестопригодности; 2) разработка стратегии выбора точек для модификации схем, способ модификации;

© Каминская М. А., 2007



3) организация тестирования модифицированных схем; 4) реализация метода и экспериментальное подтверждение его эффективности. Объектом исследования являются комбинационные и последовательные схемы регистрового и вентильного уровня, не ограниченные решениями методов DFT.

В работе рассматривается понятие управляемости и наблюдаемости внешних и внутренних узлов цифровой схемы и на основе полученных показателей предполагается введение в схему управляющей логики. Предложенный метод основан на вероятностном подходе вычисления показателей тестопригодности внешних и внутренних линий схемы.

Значения управляемости на первичных входах равны 0,5. Значения управляемости равно нулю имеет линия, которую невозможно установить ни в одно из логических значений. При вычислении показателей управляемости на выходе логического элемента должны учитываться вероятности на входных линиях элемента, а также коэффициент передачи управляемости. Коэффициент передачи управляемости, который зависит от логической функции элемента, может быть рассмотрен как вероятность появления n логических значений на выходе логического элемента при наличии n входных векторов. Показатели управляемости для двухвходового элемента "И" вычисляются следующим образом:

$$C^0(Y) = K(0) \cdot (C^0(x_1) \cdot C^0(x_2) + C^0(x_1) \cdot C^1(x_2) + C^1(x_1) \cdot C^0(x_2)), C^1(Y) = 1 - C^0(Y).$$

Для других логических элементов показатели управляемости вычисляются аналогичным образом.

Вычисление показателей наблюдаемости и тестопригодности, а также модификацию схем, предлагается проводить как показано в источнике [3].

Таким образом был предложен метод анализа тестопригодности, а также стратегию поиска контрольных точек и модификации устройства на вентильном уровне и уровне регистровых передач. Представлен путь модификации схемы в целях повышения общей тестопригодности и исключения труднотестируемых путей.

Практическая значимость исследования:

1. Метод может быть использован на схемах, содержащих более порядка 100 000 – 1 000 000 логических вентилях, в то время как ранее представленные методы [3; 4] дают недопустимые показатели наблюдаемости и, соответственно, тестопригодности уже на схемах, содержащих 20 000 вентилях (TADATPG) и 243 логических вентилях (CAMELOT метод).

2. Метод может быть использован на вентильном уровне и расширен до уровня регистровых передач.

3. Предлагаемый метод имеет более распределенные значения в интервале [0;1], по сравнению с ранее упомянутыми методами, что позволяет более адекватно выбирать точки контроля, по сравнению с ранее разработанными методами.

Литература: 1. IEEE Std 1149.1-2001, IEEE Standard Test Access Port and Boundary-Scan Architecture. – New York, 2001. – 208 p. 2. IEEE P1500/D11, Draft Standard Testability Method for Embedded Core-based Integrated Circuits. – New York, 2005. – 138 p. 3. Кулак Э. Н. Модификация цифровых схем с использованием метода анализа тестопригодности TADATPG / Э. Н. Кулак, М. А. Каминская // Радиозлектроника и информатика. – 2005. – №3. – С. 113 – 119. 4. Bennetts R. G. CAMELOT: A Computer-Aided Measure for Logic Testability / R. G. Bennetts, C. M. Maunder, and G. D. Robinson // IEEE Proc. – 1981. – Vol. 128. – Part E. – No. 5. – P. 177 – 189.

УДК 004.4'2

Давыдов Д. Д.

Давыдов М. Д.

АНАЛИЗ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ OPENUP В УСЛОВИЯХ ФИРМЫ "INTSPEI"

Развитие аппаратного обеспечения современных компьютеров приводит к росту сложности программного обеспечения (ПО). Если в 90 годы прошлого века пользователь мог разместить все необходимые программные ресурсы на диске объемом 20 Мб, то сейчас для комфортной работы ему понадобится жесткий диск объемом не менее 100 Гб.

Современное ПО предлагает все увеличивающийся набор стандартных возможностей: интеграцию средств с другими приложениями, эффективные методы обработки, хранения и передачи данных, готовые шаблоны решений.

© Давыдов Д. Д., Давыдов М. Д., 2007



Приведенные выше тенденции ставят серьезные трудности перед разработчиками ПО. Согласно статистике, половина проектов закрывается по причине отказа заказчика, четверть проектов закрываются из-за изменений в требованиях, отсутствия времени или ресурсов, и только 25% проектов успешно завершаются. Также более 70% затрат приходится на процесс внедрения и сопровождения.

Основной проблемой при разработке любого ПО является отсутствие четкого производственного процесса, а также высокий уровень риска на протяжении всего процесса разработки. Под уровнем риска понимается вероятность неуспешного завершения проекта. На уровень риска влияют многие объективные и субъективные причины, такие как определенность требований, сложность реализации, необходимость обучения персонала, изменение требований в процессе проектирования. Целью данной работы является рассмотрение открытой методологии проектирования OpenUP.

OpenUP, или Open Unified Process разработан компаний Eclipse (USA) на основе коммерческой методологии проектирования Rational Unified Process компанией IBM. OpenUP – это открытый процесс разработки ПО, обладающий свойствами минимальности, достаточности и расширяемости, и позволяющий существенно снизить риски и затраты при проектировании и сопровождении.

Свойство минимальности подразумевает наличие только основных принципов, необходимых для реализации процесса проектирования. Достаточность подразумевает возможность непосредственного применения этой методологии на практике. Расширяемость гарантирует возможность развития методологии путем использования других инструментов проектирования.

OpenUP опирается на такие базовые элементы: роли, артефакты, задачи. Роль определяет ответственность за некоторый вид деятельности. Артефакт – некоторый объект, например написанный код, техническая документация, отчет, полученный в результате выполнения задачи. Задача – деятельность, выполненная ролью, результатом которой является артефакт.

В процессе разработки используются такие роли: аналитик, архитектор, разработчик, менеджер проекта, тестер, заказчик. Для каждой роли методология предоставляет определенный набор задач, методов решения, получаемых артефактов. Процесс разработки имеет такие шаги, как инициация проекта, разработка проекта, реализация проекта и передача проекта заказчику. Таким образом, шаг – часть выполнения проекта, направленная на определенные цели.

Процесс разработки происходит итеративно на уровне микроинкрементов и итераций. Микроинкремент – это небольшой, измеримый объем работы, направленный на достижение целей проектирования. Микроинкремент занимает от двух часов до нескольких дней. Итерацией является заранее установленный период времени, результатом которого является исполнимая и стабильная версия продукта, вместе с необходимой документацией и в виде, готовом к установке. Четыре представленных шага проекта накладываются на необходимое количество итераций, в зависимости от сложности проекта, это количество может меняться и в процессе разработки.

Важной чертой OpenUP является взаимодействие команды разработчиков и заказчика на протяжении всего этапа проектирования. В результате разработчик получает наиболее точное видение проектируемого ПО со стороны заказчика, а заказчик имеет возможность оценить проектируемое ПО еще до завершения проекта. Каждый участник процесса проектирования несет ответственность за успешное выполнение проекта.

Таким образом, методология проектирования ПО OpenUP позволяет эффективно организовать процесс разработки ПО, снизить риски и затраты на проектирование, а также увеличить надежность ПО и снизить стоимость внедрения.

Литература: 1. www.eclipse.org/epf/ 2. www.ibm.com/software/awdtools/rup/ 3. Leszek A. Maciaszek. Requirements Analysis and System Design: Developing Information Systems with UML. Addison Wesley, 2005. 4. Sommerville, Ian. Software Engineering. Person Education, 2007.

Айдаров А. В.

УДК 681.5:004.832.28

Жигалова А. В.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРЕДПРИЯТИЕМ

Информационная эпоха, ознаменовавшая своим возникновением последние десятилетия XX века, и по сегодняшний день требует эффективных подходов стратегического управления предприятием. Когда организация изменяет себя с целью быть конкурентоспособной в мире информации, ее способность использовать нематериальные активы становится более значительной, чем уп-

© Айдаров А. В., Жигалова А. В., 2007



правление материальными активами. С целью отслеживания финансовых результатов одновременно с мониторингом изменений по созданию условий, которые нужны для роста предприятия, используется сбалансированная система показателей (ССП), предложенная в 90-е годы прошлого века Р. Капланом и Д. Нортеном. ИТ-индустрия предполагает быструю реакцию предприятия на появление новейших технологий разработки программных продуктов и оказания информационных услуг. Соответственно, модель системы стратегического управления (ССУ), построенная по методологии ССП, должна обеспечивать такую реакцию на изменение внешних факторов и оптимизацию внутренних показателей компании для наиболее эффективной деятельности на ИТ-рынке. Для построения карты ССП определяется миссия и организационная структура предприятия, описываются бизнес-направления. Деятельность ИТ-предприятия разбивается на 4 перспективы для создания ССП – финансовую (определяется стратегическая цель предприятия – достижения определенного уровня прибыли в поставленные сроки), клиенты и рынок, внутренние бизнес-процессы, мотивация и обучение. Для ИТ-предприятий свойственен процессный подход к управлению внутренними бизнес-процессами. Это определяет специфику стратегических целей предприятия в перспективе "Внутренние бизнес-процессы". Благодаря проектному подходу к организации производства программного продукта, можно говорить об уникальности каждого отдельного проекта, а, следовательно, об индивидуальной работе с каждым конкретным клиентом, что, в свою очередь, определяет особенности целей перспективы "Клиенты и рынок". После определения перспектив разрабатывается карта (логика взаимосвязей) показателей ССП и единиц измерения для показателей – факторов успеха, определяющих эффективность достижения поставленных в перспективах целей. Для показателей карты ССП разрабатываются допустимые коридоры значений. Далее, значения планируются на будущее, и осуществляется декомпозиция показателей для структурных подразделений. Для системы мотивации определяются факторы, увязанные с достижением целевых показателей. На последнем этапе проектирования карты ССП разрабатывается план мероприятий по достижению показателей карты. Все показатели в ССП имеют причинно-следственную связь [1]. Для ИТ-предприятия как и для любой коммерческой организации во главе ставятся показатели финансовой перспективы – увеличение прибыли предприятия в поставленных временных рамках. Показатели по всем остальным перспективам формируются исходя из финансовой целесообразности анализ рынка ИТ-услуг для определения стратегии развития отношений с клиентами и конкурентами, оптимизация внутренних бизнес-процессов, мотивация и развитие профессиональных навыков сотрудников. Существует огромное количество приложений, реализующих методологию ССП. В целом, все приложения должны соответствовать стандартам, разработанным организацией Balanced Scorecard Collaborative.

В качестве инструментального средства для построения модели ССУ ИТ-предприятием на основе методологии ССП предлагается выбрать Навигатор, разработанный компанией Инталев. Инталев: Навигатор – средство стратегического контроля, контроля достижения поставленных планов, выраженных в конкретных показателях. Инталев: Навигатор позволяет спроектировать систему реализации стратегии – карту ССП. Она является приборной панелью, на которую выводится вся необходимая для управления информация [2].

Таким образом, ССП является для руководителя предприятия индикатором реализации стратегии предприятия, приборной панелью, на которую выведена вся необходимая для управления информация, а такой инструмент, как Инталев: Навигатор является удобным и надежным средством для реализации стратегии управления, в том числе, и на основе ССП.

Литература: 1. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – 2-е изд., испр. и доп. / Пер. с англ. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2003. – 320 с. 2. "Инталев: Навигатор. Руководство пользователя".

УДК 004.658

Гниря А. В.

ЕТАПИ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

У сучасних умовах жорсткої конкуренції на ринку товарів та послуг організації шукають шляхи підвищення ефективності своєї діяльності на рівні менеджменту. Одним із способів підвищення ефективності менеджменту організації є впровадження систем менеджменту якості. Всі принципи менеджменту якості втілені у вимогах міжнародних стандартів ISO серії 9000:2000.

Система менеджменту якості (СМЯ) є моделлю менеджменту численних взаємопов'язаних, взаємодіючих, динамічних видів діяльності (процесів), здійснюваних організацією. Призначена вона для постійного поліпшення діяльності, а отже, для підвищення ефективності та конкурентоспроможності організації на вітчизняних і світових ринках.

© Гниря А. В., 2007



Програма побудови в організації мережі процесів і управління ними викладена в п. 4.1 міжнародного стандарту ISO 9001:2000, де організації пропонується:

виявити процеси; визначити об'єкти управління, з яких складається організація; визначити, скільки таких об'єктів повинно бути в організації, чим займаються ці об'єкти, який приносять прибуток для організації; у чому полягає "корисність" кожного об'єкта для організації;

визначити послідовність і взаємозв'язок процесів; визначити, в якій послідовності виконуються основні й допоміжні процеси, як вони взаємопов'язані між собою, що виробляє кожен із процесів, куди і в якому вигляді передає;

визначити критерії та методи для вимірювання результативності процесів; побудувати систему забезпечення власника процесу інформацією про хід процесу; встановити єдині правила для власників процесів і вищого керівництва організації; визначити, за якими методиками і які показники вимірюватимуться, для того щоб можна було оцінити ступінь ефективності кожного з процесів і управління ними. Встановити критерії оцінки для кожного з показників;

забезпечити наявність ресурсів та інформації; встановити, які ресурси і яка інформація потрібні для отримання результату процесу, і забезпечити процес всім необхідним. При виконанні цього етапу робіт слід пам'ятати, що власник процесу є його невід'ємною частиною, тому виділення ресурсів для процесу і надання власнику процесу інформації про плани організації та планові показники процесу є обов'язком вищого керівництва організації.

здійснювати аналіз процесів. Керівники всіх рівнів, починаючи з власників процесів, повинні здійснювати регулярний аналіз інформації, що надходить, тобто управління процесами в організації повинне проводитись на регулярній основі;

реалізовувати заходи для постійного поліпшення результатів процесів. Керівники повинні не тільки регулярно аналізувати хід процесів, але й ухвалювати рішення щодо всіх випадків відхилення показників від встановлених критеріїв.

Організація може замовити розробку та впровадження СМЯ у незалежних консультантів, а може виконати всі роботи власними силами. Часто організації впроваджують СМЯ винятково для проходження процедури сертифікації, в такому випадку організація спрямовує всі зусилля на розробку документації, а не на дотримання принципів СМЯ. Це відбувається тому, що документація швидко втрачає актуальність через зміни в бізнес-процесах, а відображення змін в документації є досить трудомістким процесом.

Наприклад, якщо змінився порядок виконання процедури, то необхідно відбити дану зміну в документації СМЯ. Доробка документації в організації, яка не використовує інформаційну систему підтримки СМЯ, здійснюється шляхом послідовної правки документів: регламенту процедури, регламенту процесу, посадових інструкцій співробітників, положення про підрозділ. Таким чином, необхідно переглянути чотири документи, знайти і змінити застарілу інформацію.

Вирішенням проблеми підтримки системи менеджменту якості в актуальному стані є автоматизовані системи, які підтримують процеси побудови впровадження та супроводу СМЯ. Такими системами є системи Aris, BPwin, Business Studio та ін.

Інформаційна система, яка б задовольняла вимоги менеджменту якості, повинна забезпечувати: можливість проектування процесів і процедур СМЯ як у графічному, так і в текстовому вигляді; можливість автоматичного формування регламентної документації відповідно до вимог стандарту ISO 9001:2000; простий і зручний спосіб актуалізації всієї документації, що описує СМЯ організації.

Руденко Д. А.

УДК 519.863

Иващенко Г. С.

Леонова Е. В.

ОБ ОДНОМ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ НАХОЖДЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТА ПЕРЕВОЗОК РАЗНОРОДНОГО ПРОДУКТА С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ДОСТАВКИ

Представленная в данной статье задача актуальна при нахождении оптимального маршрута с минимальными затратами при доставке в заданные сроки разного рода продуктов в указанные пункты назначения с учетом временных характеристик данных продуктов.

© Руденко Д. А., Иващенко Г. С., Леонова Е. В., 2007



За основу решения задачи нахождения оптимального маршрута перевозки в указанные пункты без учета временных ограничений взята классическая задача теории графов – задача коммивояжера, одна из наиболее распространенных задач о циклах на графе, к которой сводятся многие практические задачи. Для решения этой задачи можно применить большое количество уже разработанных алгоритмов, к примеру, такие, как метод перебора, ветвей и границ, жадный алгоритм. В большинстве случаев находится не наиболее оптимальный маршрут, а приближенное решение. Зачастую востребованы так называемые *any-time* алгоритмы, то есть постепенно улучшающие некоторое текущее приближенное решение.

При определенном количестве вершин графа каждый из алгоритмов даст свое оптимальное, отличное от других приближенное решение. В зависимости от изменения количества вершин графа оптимальность результата каждого алгоритма будет меняться. С учетом этого применение большего разнообразия методов позволяет определить более оптимальное решение, выбрав самый оптимальный либо подходящий результат из всех полученных.

На начальном этапе данные, по которым производятся расчеты, представлены в виде неполной матрицы, содержащей известные расстояния между требуемыми пунктами назначения. Путем применения алгоритма Флойда–Уоршала формируется полная матрица расстояний, являющаяся исходной для применения алгоритмов решения задачи коммивояжера.

При наложении временных ограничений на задачу нахождения кратчайшего маршрута результат зачастую кардинально отличается от решения задачи коммивояжера, так как полученная последовательность пунктов назначения может не соответствовать возрастанию временных ограничений продукта, соответствующих данным пунктам назначения. Для решения этого вопроса в работе был введен соответствующий коэффициент для преобразования данных исходной матрицы расстояний. Результатом его использования является матрица расстояний, которая также содержит данные о расстояниях, но с учетом ограничения по времени. В зависимости от величины ограничения, расстояния подвергаются определенному уменьшению либо увеличению, если в некоторый пункт нужно попасть раньше или позже соответственно с учетом времени посещения других назначенных пунктов. Это позволяет, не изменяя исходных данных, скорректировать работу алгоритмов с целью большего соответствия поставленной задаче. Наиболее эффективным является применение данного коэффициента в сочетании с жадными алгоритмами. Недостатком является возможная неоптимальность маршрута, получаемого в результате их применения. Вследствие этого рекомендуется параллельное использование наряду с жадным алгоритмом метода ветвей и границ. Однако решение, полученное по данному методу, менее зависит от изменения исходной матрицы и может использоваться только для корректировки результата, полученного при помощи использования жадных алгоритмов.

Достоинством предложенного метода решения поставленной задачи является его универсальность: преобразованная таким образом матрица расстояний дает возможность использования любых алгоритмов решения задачи коммивояжера, результатом применения которых будет решение поставленной задачи.

УДК 641.07

Ачкасова Л. М.

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ СЛУЖБИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АТП

Перехід галузі до ринкових відносини потребує від автотранспортних підприємств (АТП) удосконалення організації і управління процесом перевезення вантажів і пасажирів. У зв'язку з цим виникає проблема досконалого інформаційного забезпечення цього процесу. Ця проблема вирішується шляхом створення автоматизованих інформаційних систем.

Питання розробки і дослідження інформаційних систем розглянуті в публікаціях В. П. Завгороднього, В. В. Дика, В. В. Корнеєва, А. Ф. Гарєєва, Г. В. Лавинського, К. В. Пономарьової, В. С. Пономаренка [1; 2]. Результати цих розробок використовують у різноманітних галузях народного господарства. Аналіз існуючих розробок показав, що в основному ці питання вирішуються для бухгалтерського обліку, адміністративного управління, фінансового менеджменту та технологічних процесів промислової галузі.

Досі залишається невирішеним питання автоматизації обробки інформації в службі експлуатації автотранспортних підприємств.

На підставі логічного й системного аналізу передбачається розробити інформаційну систему служби експлуатації АТП.

Для вирішення поставленого завдання пропонується автоматизувати процес організації перевезень. База даних, яка проектується разом з обчислювальною системою, СУБД, словником даних і адміністратором БД відіграє роль забезпечувальної підсистеми інформаційної системи організації перевізного процесу. База даних "Доставка вантажів" призначена для автоматизації задач, пов'язаних з доставкою вантажу до клієнтів. Крім того, вона формує інформацію про персонал підприємства, автомобілі, що надалі дозволить створити бази з обліку кадрів, постановки автомобілів на



ТО і ремонт, нарахуванню заробітної платні та іншим напрямом. Список елементів даних буде представлений окремими інформаційними об'єктами, сукупність яких утворює базу даних, що проектується. Інформаційно-логічна модель БД складається із 7 інформаційних об'єктів: довідників робітників, маршрутів, клієнтів, марок автомобілів, автомобілів, а також інформації про маршрутний лист і товарно-транспортні накладні.

До інформаційного об'єкта "Довідник робітників" входять такі елементи: табельний номер, прізвище, ім'я, по батькові працівника, посада працівника, розряд для робітників, клас для водіїв, оклад для службовців, годинна тарифна ставка для робітників і водіїв, ідентифікаційний код працівника. Довідник клієнтів вміщує наступні елементи: код клієнта, назву організації-клієнта, юридичну адресу клієнта, телефон клієнта, прізвище, ім'я, по батькові менеджера компанії-клієнта, код маршруту, індивідуальний податковий номер платника ПДВ, номер свідоцтва платника ПДВ або єдиного податку, номер алкогольної ліцензії, адресу доставки вантажу. Список елементів інформаційного об'єкта "Довідник автомобілів": гаражний номер автомобіля по фірмі, державний номер автомобіля, код марки автомобіля, назва автомобіля, загальний пробіг автомобіля, пробіг до ТО-1, пробіг до ТО-2, показання спідометра, кількість палива.

Інформаційний об'єкт "Довідник марок" містить наступні елементи: код марки автомобіля, найменування марки автомобіля, вантажопідйомність автомобіля, норма витрати палива на 100 км пробігу, норма пробігу до ТО-1, норма пробігу до ТО-2, норма пробігу до КР. Список елементів інформаційного об'єкта "Подорожний лист": номер листа, табельний номер водія, прізвище, ім'я, по батькові працівника, гаражний номер автомобіля по фірмі, державний номер автомобіля, назва автомобіля, код клієнта, назва організації-клієнта, довжина маршруту доставки вантажу, коефіцієнт коригування витрати палива, кількість палива в баку, показання спідометра.

Основним оброблюваним документом пропонованої бази даних є маршрутний лист. За допомогою цієї БД буде повністю автоматизована його обробка: виписка й таксування. У процесі виписки маршрутного листа в нього автоматично вноситимуться дані з бази за ключовими полями. Це дасть можливість скоротити час на виписку, знизити вірогідність допущення помилок, а також автоматизувати обробку маршрутного листа після здійснення процесу доставки вантажу. На основі цієї інформації розраховуються всі експлуатаційні показники та показники витрати палива.

Інформаційно-логічну модель запропонованої бази даних завершено розробкою зв'язків із інформаційними об'єктами бази даних.

Розроблена база даних може бути реалізована за допомогою СУБД Access. Отримані значення часу в дорозі можна використовувати для нарахування заробітної платні водіям, пробіг на маршруті використовується для розрахунку наростаючого підсумку за загальним пробігом автомобіля і пробігами до ТО-1 і ТО-2. Далі на підставі цих записів можна розрахувати графік постановки автомобілів на технічне обслуговування. За допомогою отриманих даних проводять планування роботи підприємства, постачання і т. ін.

Література: 1. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 272 с. 2. Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. В. С. Пономаренка. – К.: Видавничий центр "Академія", 2002. – 544 с.

Антонов В. А.

УДК 044.03

Корнеева Е. В.

ВЗАИМНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящее время информационная поддержка бизнеса в виде используемых на предприятии информационных систем, информационных технологий (ИТ), корпоративных сетей и т. п. сама является одним из бизнес-процессов (БП) предприятия, требующих значительных затрат и косвенно влияющих на получаемую прибыль. Поэтому важной задачей становится эффективное использование существующих средств для решения новых задач в области автоматизации управления предприятием. Подобный подход приобретает особое значение при создании специализированной ИТ мониторинга и анализа хода выполнения основных БП предприятия. Такую ИТ следует рассматривать как совокупность различных инструментальных средств моделирования БП, связь между которыми базируется на изначально установленных единых правилах проведения моделирования БП и

© Антонов В. А., Корнеева Е. В., 2007



отображения полученных моделей БП друг в друга. Исходя из этого, для разработки данной ИТ необходимо определить алфавиты языков моделирования БП и показать их изоморфность. Необходимо также отметить, что такая ИТ предполагает предоставление пользователям результатов информационного и аналитического моделирования БП исключительно в виде визуальной модели этого БП. Поэтому решение задачи определения алфавитов языков информационного и аналитического моделирования БП во многом зависят от особенностей алфавитов языков визуального моделирования БП.

В настоящее время можно выделить две основные группы языков и технологий визуального моделирования БП: языки и технологии построения структурных моделей БП (например, язык IDEF0) и языки и технологии построения объектно-ориентированных моделей БП (например, язык UML, позволяющий описать БП в виде диаграмм Use Case). Для промышленных предприятий чрезвычайно важной является возможность применения и согласования между собой визуальных моделей БП, разрабатываемых с помощью языков и технологий каждой из выделенных групп.

Авторами предлагается для формализации согласования и взаимного преобразования визуальных моделей БП друг в друга использовать модель автомата с магазинной памятью (АМП) [1]. Такой подход позволяет представить эти процессы как набор отображений элементов визуальных моделей различного типа в модель АМП и обратно. Пример совокупности правил выполнения подобного отображения для IDEF0-модели БП приведен в таблице.

Таблица

Описание соответствия элементов визуальной IDEF0-модели бизнес-процессов элементам модели автомата с магазинной памятью

Тип элементов IDEF0-модели БП	Тип элементов АМП
Подмножество вершин (Inp_1, \dots, Inp_k) , задающих потоки типа "вход"	Конечное множество входных символов АМП Σ
Подмножество вершин (C_1, \dots, C_p) , задающих потоки типа "управление"	
Подмножество вершин $(Mech_1, \dots, Mech_m)$, задающих потоки типа "механизм"	
Подмножество вершин (Out_1, \dots, Out_n) , задающих потоки типа "выход"	Множество заключительных состояний АМП F
Подмножество вершин (Act_1, \dots, Act_r) , задающих работы	Конечное множество состояний АМП Q
Подмножество вершин $\{Arr_i\} \in (Arr_1, \dots, Arr_s)$, задающих потоки между работами Act_i и Act_{i+1} ($i \in [1, \dots, r-1]$)	
Подмножество вершин $\{Arr_j\} \in (Arr_1, \dots, Arr_s)$, задающих потоки между работами Act_j и Act_{j+x} ($j \in [1, \dots, r-2]$; $x \in [r-2, \dots, 2]$)	Конечный магазинный алфавит АМП Γ
Подмножество дуг ориентированного графа, связывающих элементы подмножеств вершин (Act_1, \dots, Act_r) , (Arr_1, \dots, Arr_s) и (Out_1, \dots, Out_n)	Конкретные реализации функции переходов АМП δ

Таким образом, в приведенной таблице представлен вариант отображения IDEF0 модели в АМП.

Литература: 1. Корнеева Е. В. Обобщенная модель автоматизированного бизнес-процесса //36. матеріалів 11-го Міжнародного молодіжного форуму "Радіоелектроніка і молодь у XXI ст." – Харків: ХНУРЕ, 2007. – С. 413.

УДК 681.3

Тихенко О. Ю.

ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ МОДЕЛЮВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА (ПРГ) У ДІАЛОГОВІЙ СИСТЕМІ "ЗАМОВЛЕННЯ БАНКЕТІВ"

Об'єкт дослідження – комп'ютерна модель частини підприємства ресторанного господарства (ПРГ) у вигляді власної розробки програмного засобу – діалогової системи "Замовлення банкетів".

Мета роботи – створення ефективної технології для роботи у діалоговій системі "Замовлення банкетів" працівників ПРГ (адміністраторів, технологів, бухгалтерів та економістів).

© Тихенко О. Ю., 2007



Відмінною особливістю сучасних ПРГ є широке використання комп'ютерних технологій і, зокрема, Інтернет-технологій з кінцевою метою їх максимального наближення до потенційних відвідувачів цих підприємств. Саме у цьому напрямку й виконано розробку діалогової системи "Замовлення банкетів" за локальною інформаційною технологією, але з повним урахуванням її переведення на Інтернет-технологію, тобто використання на Web-сайті ресторану. Діалогова система "Замовлення банкетів" складається з взаємопов'язаних компонент і є відкритою для додавання економічних і технологічних задач працівників ПРГ. Загальна архітектура діалогової системи "Замовлення банкетів" на рівні взаємопов'язаних програм (модулей) наведена на рисунку.



Рис. Загальна архітектура діалогової системи "Замовлення банкетів"

Із загальної архітектури визначаються функціональне призначення окремих компонент (програм) діалогової системи:

1. Діалогова система "Замовлення банкетів" – провідний компонент. Призначений для діалогового, багатоваріантного замовлення банкетів. Її користувачем є адміністратор ресторану, який шляхом діалогу з замовником банкету приймає замовлення на будь-яку кількість відвідувачів.

2. Технологічні картки страв, які включаються до меню ресторану з динамічно змінною величиною замовлення їх кількості на обчислюваний банкет. Їх користувачем є технолог ресторану. Їх відмінною особливістю є обчислення потреби сировини за вагою бруто для 1-ї порції для наступного визначення відпускної ціни страви.

3. Розрахунок відпускної ціни страв для включення до меню ресторану. Її користувачем є бухгалтер (економіст) ресторану. У цій компоненті ведеться довідник закупівельних цін сировини страв, які постійно змінюються залежно від сезонності та економічних чинників. На підставі сумарної закупівельної вартості сировини на 1-у порцію страви (компонента 2) орієнтовно на підставі прийнятої норми прибутковості або повним, постатейним обчисленням користувач цієї компоненти розраховує поточну відпускну ціну страви для меню ресторану.

4. Загальна відомість закупівлі сировини на замовлений банкет. Її користувачем є технолог ресторану. Кінцевим її результатом є сума коштів, потрібна для закупівлі сировини на замовлений банкет у повному для нього асортименті страв та їх замовленої кількості.

5. Загальне меню ресторану на поточну дату. Її основним користувачем є технолог ресторану, який відповідальний за сировинний зміст страв відповідно до їх технологічних карток (компонент 2), їх вихід, а також за додавання у меню нових страв (або їх вилучення). Відповідальним користувачем за відпускну ціну страв є бухгалтер (економіст) ресторану (компонент 3).

6. База даних (БД) "Замовлення" призначена для ведення архіву всіх замовлень банкетів у ресторані протягом поточного року (років). Її користувачем є адміністратор ресторану. Її використання особливо суттєво для корпоративних постійних замовників банкетів у ресторані, якими є організації, розташовані недалеко від ресторану, і замовники банкетів на підставі попередніх замовлень. Ця компонента також призначається для можливостей економічного аналізу функціонування ПРГ.

Краевой А. С.

УДК 004.057.4 + 004.724

ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР

Многие сложные системы наилучшим образом моделируются посредством сетей со сложной структурой. Для упрощения аналитики переходят от конкретных экземпляров к семействам случайных структур, объединенных общим методом генерации (моделью). В работе будут рассмотрены подходы в оценке устойчивости для актуальных моделей.

© Краевой А. С., 2007



Классификация сетей использует анализ распределения степени связности k (количества связей) узла. Следует рассмотреть следующие классы:

Равновероятные (random) сети характеризуются пуассоновским распределением степени связности вида $p(k) = \frac{e^{-\langle k \rangle} \langle k \rangle^k}{k!}$, где $\langle k \rangle$ обозначает среднее значение степени связности; данные сети генерируются моделями Гильберта и Эрдоса — Реньи.

Безмасштабные (scale-free) сети характеризуются степенным распределением вида $p(k) = k^{-\gamma}$ и генерируются имитацией расширения сети, например в модели Барабаши — Альберта [1].

N-модальные сети характеризуются распределением с фиксированным количеством пиков для заданных значений k . Такие сети можно получить с помощью алгоритмов структурной оптимизации либо с помощью детерминированных алгоритмов генерации [2].

Функция $p(k)$ в равновероятных сетях быстро убывает с увеличением k , доля узлов с большим количеством связей статистически незначительна. Для безмасштабных сетей $p(k)$ убывает медленнее, что приводит к появлению ненулевой доли узлов с большим количеством связей. Сети класса 3, за счет методов генерации, характеризуются большей структурной однородностью.

Следует рассмотреть две распространенные метрики-оценки продуктивности:

- 1) относительный размер наибольшей связной компоненты;
- 2) эффективность — сумму обратных величин длин кратчайших путей: $e = \sum_{i \in G} \frac{1}{\min(l; i)}$.

При оценке устойчивости рассматриваются различные возможные типы разрушения структуры сети:

- 1) случайные удаления узлов или связей;
- 2) жадная атака: удаление узлов с $\max. k$, либо связей между ними;
- 3) случайная атака на узлы сети с $k > 1$ либо на связи между ними.

Для метрики 1 при сравнении устойчивости используется доля удаленных компонент f_c , при котором наибольшая связная компонента разрушается. Для метрики 2 в качестве f_c используется значение, при котором эффективность уменьшается в n раз (для заданного n).

Равновероятные сети одинаково устойчивы для всех типов разрушений — узлы взаимозаменяемы. Безмасштабные сети крайне чувствительны к жадным атакам (из-за присутствия нескольких узлов с большим значением k) и более стабильны для случайных атак [3]. Целесообразно отметить, что N-модальные сети показывают лучшие результаты для всех видов атак за счет специфичной однородной структуры [4].

Следовательно, на устойчивость больше влияет однородность структуры, чем однородность распределения k , что подтверждается сравнимой эффективностью разрушений типов 2 и 3 и значимым влиянием ассортативности — корреляции k для инцидентных узлов на устойчивость сети [5].

Ключевым фактором, обеспечивающим высокую устойчивость, следует считать именно структурную однородность сети, которая не связана четким образом с однородностью распределения k .

Крайне интересно изучение применимости алгоритмов структурного поиска для N-модальных сетей в качестве основы для алгоритмов оптимизации структуры распределенных вычислительных систем.

Литература: 1. Barabasi A.-L., Albert R. Emergence of scaling in complex networks // Science. – Vol. 286. – No. 509. – 1999. – 11 p. 2. Donetti L., Neri F., Munoz M. A. Optimal network topologies: Expanders, Cages, Ramanujan graphs, Entangled networks and all that // Lecture Notes in Computer Science. – Vol. 3993. – No. 1075. – 2006. – 8 p. 3. Guillaume J.-L., Latapy M., Magnien C. Comparison of failures and attacks on random and scale-free networks // In Proc. of the 8th International Conference on Principles of Distributed Systems (OPODIS). – 2004. – 11 p. 4. Beygelzimer A., Grinstein G. M., Linsker R., Rish I. Improving Network Robustness by Edge Modification. // Physica A. – Vol. 357. – No. 3 – 4. April 2005. – 593-612. 5. Newman M. E. J., Girvan M. Mixing in networks // Statistical Mechanics of Complex Networks, R. Pastor-Satorras, J. Rude, A. Diaz-Guilera (eds.). – Springer. – Berlin, 2003. – P. 66 – 87.

УДК 378.14:004.73

Плеханова А. О.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОГО БАНКИНГА В УКРАИНЕ

Одно из самых перспективных направлений развития мобильных технологий на сегодняшний день – широкое применение мобильных телефонов как платежного инструмента. Быстрое развитие рынка данных услуг приводит к путанице в терминах, когда одни и те же понятия трактуются различными компаниями по-разному. Зачастую это связано с желанием игроков рын-

© Плеханова А. О., 2007



ка мобильных платежей привлечь новых клиентов. Этим обусловлена постановка цели исследования – обобщить терминологическую базу в сфере мобильных платежей, а также выявить основные проблемы, с которыми сталкиваются стороны, участвующие в оказании услуг мобильного банкинга в Украине.

Мобильные платежи следует понимать как услугу, которая позволяет с помощью мобильного телефона управлять средствами как на отдельном виртуальном счете, так и на карточном счете в банке [1].

Мобильные платежи делятся на [1]:

платежи на близком расстоянии (используются, например, для оплаты проезда в общественном транспорте). Большинство телефонов, с помощью которых можно совершать подобные платежи, функционируют на бесконтактной технологии NFC. В Украине примеров реализации данной технологии пока нет;

удаленные мобильные платежи, которые предназначены для обеспечения разовых и периодических транзакций со средним размером менее \$50. Эту услугу предоставляют клиентам банки, сотовые операторы и независимые платежные системы. В нашей стране в этом году наметились перспективы интенсивного развития этого вида услуг.

Другой способ классификации также позволяет выделить два класса платежей [1]:

управление карточным счетом;

мобильный бандинг – управление банковским счетом с помощью мобильного телефона.

Термин "мобильный бандинг" требует пояснения.

Игроки украинского рынка на данный момент предоставляют очень ограниченный набор сервисов, называя их мобильным банкингом [2; 3]:

получение информации о совершенных транзакциях;

просмотр баланса счета;

покупку ваучера мобильных операторов;

информацию о номерах своих карточных счетов;

смену пароля доступа к услуге мобильного банкинга;

блокирование / разблокирование платежных карт и постановку их в стоп-лист;

пополнение баланса мобильного телефона другого пользователя.

Но понятие "бандинг" означает возможность осуществления операций на банковском счёте, а украинские компании такой сервис пока не обеспечивают. Наиболее адекватным определением мобильного банкинга представляется следующее: услуга дистанционного управления банковским счётом, позволяющая проверять баланс счетов и осуществлять платежи с банковского счёта посредством мобильного телефона [2]. То есть в этом случае мобильный телефон является аналогом пластиковой смарт-карты. Очевидно, что на украинском рынке на данный момент полноценный мобильный бандинг не представлен ни одной компанией, а перечисленные услуги скорее попадают под определение SMS-банкинга.

Определение класса предоставляемых услуг напрямую зависит от используемой технологии коммуникации между клиентом, банком и мобильным оператором [1; 4; 5]:

STK-banking (SIM Application Toolkit) – подразумевает, что клиент использует SIM-карту с интегрированным платежным приложением;

JAVA-banking – JAVA-приложение устанавливается в телефон клиента;

WAP-banking – клиент работает через WAP-сайты;

SMS-banking – SMS-информирование о проведенных операциях.

Последний тип услуг фактически банкингом не является, поскольку не позволяет осуществлять платежи и денежные переводы. Хотя существует также понятие SMS-banking Advance. При подключении к такой услуге клиент может совершать ряд несложных операций, например, заплатить за свой мобильный телефон, отправив SMS-сообщение с суммой платежа.

Среди основных проблем, которые мешают развитию мобильного банкинга в Украине, можно выделить следующие [2; 3]:

1. Небольшой набор провайдеров и услуг. Перечисленных выше сервисов крайне недостаточно, чтобы привлечь внимание абонентов к новым возможностям мобильных технологий. Зарубежный опыт показывает, что даже наличие "продвинутых" услуг мобильного банкинга не гарантирует массовый переход клиентов на мобильные платежи. Так, в перечне сервисов ряда российских банков и мобильных операторов уже на сегодняшний день присутствует порядка полутора десятка услуг, среди которых проверка баланса по депозитам и кредитам, погашение кредита, оплата коммунальных платежей и услуг Интернет-провайдеров, перевод денег с карты на карту других клиентов в пределах одного банка. Несмотря на это, эксперты считают, что только 10% клиентов российских банков готовы вести денежные расчеты с помощью мобильного телефона [6].

Показателен и опыт США: эксперты фирмы Celent отмечают, что на сегодняшний день услугами мобильного банкинга пользуется лишь порядка 0,5 % семей США [7], а по данным исследования, проведенного компанией Jupiter Research, только 8 % американских потребителей, заинтересованы в применении мобильных платежей [8]. И это несмотря на то, что в США предлагаются, помимо прочего, такие удобные мобильные операции, как торговля ценными бумагами, размещение денежных средств на депозит, проведение регулярных платежей с карточного счета.

2. Проблемы безопасности системы, особенно если услуга предоставляется банком.

3. Необходимость участия не только финучреждений, но и мобильных операторов.

4. Низкая степень универсальности подобных систем, особенно в случае, если мобильные платежи поддерживают операторы сотовой связи.

Литература: 1. Богданова С. Мобильный банкинг остается пока маркетинговым ходом финансового сектора // www.cnews.ru/reviews/free/banks2007/articles/mobile.Shtml. 2. Гриньков Д. Трубадуры // Бизнес. – 2007. – №36. – С.60-62. 3. Королюк С. Позади планеты всей // www.cforum.ru/news/article/040400.htm. 4. Букин М. Электронные деньги – мобильный банкинг // www.mobi.ru/Articles/288/Mobilnyi_banking.Htm. 5. Курбатов К. Услуги инородного потребления: Мобильный банкинг пока не прижился // offline.computerra.ru/2006/666/299442. 6. Тему "мобильный банкинг" обсудили на РБК-ТВ // www.cforum.ru/news/article/040393.htm. 7. US Mobile Banking: Beyond the Buzz. Report Published by Celent // celent.com/PressReleases/20070517/MobileBanking.Htm. 8. JupiterResearch Finds Limited Consumer Interest in Mobile Banking // www.jupiterresearch.com/bin/item.pl/press:press_release/2007/id=07.04.23-mobile_banking.html/

УДК 044.03

Евланов М. В.

ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ И УСТРАНЕНИЮ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ПЛАТФОРМО-НЕЗАВИСИМЫХ МОДЕЛЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В настоящее время в мире активно ведутся работы по созданию и отладке методологий проектирования информационных систем (ИС) различного назначения. Среди них следует отметить работы организации Object Management Group (OMG) по созданию и развитию концепции Model Driven Architecture (MDA). В базовой модели приложения MDA Platform-Independent Model (PIM) специфицируются все особенности бизнес-функциональности и поведения объекта автоматизации (ОА) независимо от особенностей конкретных технологий интеграции. PIM преобразуется в промежуточную модель Platform-Specific Model (PSM), которая описывает особенности программной реализации бизнес-функций ОА и адаптирована к целевой реализационной платформе промежуточного программного обеспечения (ПО). Полностью детализированная PSM содержит ту же информацию, что и полностью закодированное приложение, но в виде UML-модели. На заключительном шаге разработки на основе PSM генерируются определения интерфейсов, код приложения, make-файлы и конфигурационные файлы для платформы промежуточного ПО, выбранной при создании PSM.

Однако MDA обладает целым рядом недостатков. Устранить некоторые из них возможно в том случае, если рассматривать метамодель ИС (аналог PIM MDA) как источник информации об особенностях бизнес-функций и поведения элементов ОА для всех видов обеспечений ИС. Однако подобное представление PIM, особенно в случае, когда в процессе создания подобной модели участвует большое количество разработчиков, а исходная информация поступает из множества различных источников, зачастую приводит к необходимости выявления и устранения противоречий между отдельными элементами PIM.

Для выявления и устранения подобных противоречий предлагается подход, основанный на представлении PIM проектируемой ИС в виде солитонной колебательной системы. Колебания в подобной системе порождаются выполнением операций генерации новой информации и распространяются в ИС в результате выполнений операций рецепции и хранения информации. Такое представление позволяет рассматривать большинство противоречий как результат конкурентного взаимодействия элементов в процессе выполнения операции генерации новой информации или же замещения элемента с генерируемой информацией другим элементом.

Использование предлагаемого представления позволяет положить в основу операций выявления противоречий в PIM ИС и ее аналогов возврат Ферми – Паста – Улама – явление распределения энергии первоначального возмущения по высшим гармоникам с последующим сбором в спектр первоначального возмущения. Операции по устранению противоречий в PIM ИС и ее аналогах основаны на методах качественной теории обыкновенных автономных нелинейных дифференциальных уравнений. При этом устранение противоречий, возникающих в результате конкурентного взаимодействия элементов PIM следует рассматривать как принятие решения по результатам сравнительного анализа областей устойчивости для уравнения вида [1].

$$\begin{cases} \frac{dat_e(x,t)}{dt} = C_e(at_e) - b_{ei}at_eat_i - a_e(at_e)^2 \\ \frac{dat_i(x,t)}{dt} = C_i(at_i) - b_{ie}at_iat_e - a_i(at_i)^2 \end{cases}$$

© Евланов М. В., 2007



Графическое представление фазового портрета данной системы для случая $C_e = C_i = 1$; $b_{ei} = b_{ie} = 1$; $a_e = a_i = 1/2$; $\tau_e = \tau_i = 2/3$ приведено на рисунке.



Рис. Графическое представление фазового портрета системы уравнений

Таким образом, сравнительный анализ областей устойчивости в данном случае можно свести к сравнительному анализу площадей, выделенных на рисунке.

Литература: 1. Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информации). – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.

Евланов М. В.

УДК 044.03

Ларина Т. А.

ЗАДАЧА МОДЕРНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Объектом исследования в процессе решения задачи модернизации корпоративной системы является информационная система (ИС) предприятия ОАО "Азовмаш". С 2003 г. на предприятии функционирует интегрированная система R/3 фирмы SAP (Германия) версии 4.6C.

Новые возможности ИС SAP R/3 привели к появлению множества требований пользователей к возможному бизнес-реинжинирингу корпоративной базы данных (БД). Возникают новые требования к архитектуре ИС, и, как следствие – новые требования к корпоративной БД. Поскольку саму ИС нельзя рассматривать в отрыве от её пользователей, то подход к проектированию и должен рассматриваться как интеграция трех составных частей: бизнес-реинжиниринга, человеческого фактора и методов модернизации ИС и технологий.

В настоящее время данный подход к бизнес-реинжинирингу ИС поддерживается системой SAP R/3 благодаря открытой архитектуре моделей системы и БД для модернизации.

Системой SAP R/3 поддерживаются методы изменения стандартной функциональности модулей системы в зависимости от требований пользователей путем добавления пользовательских расширений. Под словом "расширение" понимается любое место в стандартных транзакциях системы, где может быть добавлен собственный (пользовательский) код, с целью дополнения или изменения логики обработки данных указанной транзакцией "законными" методами. Под словом "законные" понимаются такие изменения, которые не вызовут проблем при импорте системных пакетов обновлений или дальнейшем обновлении системы. Такая гарантия обеспечивается службой поддержки системы SAP R/3 компании при условии, что расширения выполнены в соответствии с их требованиями.

© Евланов М. В., Ларина Т. А., 2007



Системой SAP R/3 применяется несколько методов осуществления модернизации существующей корпоративной БД: user exit, BAPI и Open FI.

User exit позволяет добавлять дополнительные функции к стандарту SAP. Данные расширения применяются во всех модулях. Здесь клиенты могут включить любые изменения (расширения), которые они хотят внести в систему. Преимущество применения метода user exit заключается в том, что пользователи могут изменить все, что они хотят, на основе предоставленной системой информации (таблицы, структуры и т. д.). Недостатком этого метода является то, что система SAP R/3 не может проверить непосредственно индивидуальные расширения, что часто приводит к ошибкам в обработке расширения.

Следующий метод модернизации БД – BADI применяется чаще в модулях "Сбыт" и "Управление материальными потоками". Способ расширения возможностей системы без модификации БД, основанный на объектно-ориентированном подходе. К достоинствам BADI следует отнести относительную простоту и возможность нескольких реализаций, которые могут разрабатываться разными разработчиками независимо, что практически исключает конфликты при переносе разработок. Один из недостатков метода BADI — один и тот же класс не может реализовывать больше одного решения метода BADI, хотя, казалось бы, технических препятствий для этого нет.

Последним из методов модернизации корпоративной БД является OpenFI, который чаще применяется при модернизации БД, связанной с финансами и бухгалтерскими операциями. В OpenFI есть два типа точек входа: процессы и события. Преимущество этого метода состоит в том, что выбираются все реакции для события — это позволяет определить для одного события или процесса множество реакций.

Необходимо также отметить, что при использовании перечисленных выше методов наблюдается процесс образования расогласований в процессе воздействия на ИС внутренних факторов.

При детальном изучении объекта автоматизации (ОА) возникает потребность в появлении иных методов модернизации корпоративной ИС, поскольку спустя некоторое время новые методы устаревают, а скорость изменений (организационных, технологических, операционных и т. д.) бизнес-процессов ОА постоянно нарастает.

УДК 044.03

Керносов М. А.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТНОЙ МОДЕЛИ ДОКУМЕНТА В ВИДЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ ФРЕЙМОВОЙ СТРУКТУРЫ

Бизнес-процессы (БП) любой организации сопровождаются документооборотом. В настоящее время в большинстве организаций в той или иной степени осуществлена автоматизация документооборота и реализовано формирование электронных документов. Кроме того, документы, сопровождающие БП, являются основным источником информации о его состоянии, регламентируют его изменения. Поэтому при разработке информационных систем (ИС) и систем электронного документооборота (СЭД) становятся актуальными задачи формализованного описания электронных документов, их автоматизированного формирования и обработки.

В настоящее время электронные документы могут быть представлены в различном виде – от графических изображений до аудио- и видеозаписей. В наибольшей степени формализации поддаются текстовые документы, которые могут быть сформированы в различных форматах: txt, rtf, doc, xml, html, pdf и др. Большинство текстовых форматов документов основаны на общих принципах и представляют документ как набор меток (тегов), определяющих разметку и стилевое оформление текста и имеющих область действия, а также непосредственно текста, расположенного внутри данных меток.

Язык SGML и его потомки XML и HTML используют для представления документов формализованную модель – Document Object Model (DOM). Документ представляется в виде объекта-дерева, обладающего набором вложенных друг в друга атрибутов. Поддержка DOM реализована в большинстве современных языков программирования, а также в большинстве браузеров. На данный момент DOM остается единственной формализованной моделью документа, позволяющей описать любой документ, созданный в поддерживающем её формате.

Кроме того, DOM создана для решения узкого круга проблем, связанных в первую очередь с форматированием, отображением, обработкой и модификацией содержимого документа на уровне тегов разметки и их содержимого. Модель позволяет присваивать тегам логические имена и уникальные идентификаторы, но в таком виде её потенциал в плане интеллектуальной обработки содержимого документов ограничен. Кроме того, разными браузерами на основе одного и того же исходного документа формируются различные DOM, поэтому без исходного документа возникает проблема обеспечения совместимости полученных моделей.



Поэтому для решения задач автоматизации и интеллектуализации процессов формирования и обработки электронных документов в ИС и СЭД предлагается формализованное описание документа в виде фреймовой структуры. Посредством применения фреймов также может быть построено дерево документа в виде вложенных друг в друга фреймов-атрибутов. В результате такая модель будет полностью совместима с классической DOM, но будет обладать гораздо большими возможностями, обеспечиваемыми применением фреймов, такими, как:

реализация в модели документа функциональности в виде присоединенных процедур, что позволит задавать поведение данной модели во время формирования и обработки документа, реализовать в модели бизнес-логику;

применение механизма наследования и формирование иерархий документов, имеющих общие части, что значительно упрощает реализацию и обработку модели документа средствами объектно-ориентированных языков программирования;

реализация логического вывода с использованием фреймового представления документа как для интеллектуализации интерфейса пользователя в процессе формирования документов, так и для извлечения из документа знаний в процессе их обработки.

Таким образом, предложенное решение проблемы формализованного описания электронных документов с целью автоматизации и интеллектуализации их формирования и обработки является перспективным как для проведения теоретических исследований, так и для практического применения при разработке ИС и СЭД с элементами искусственного интеллекта.

Васильцова Н. В.

УДК 044.03

Панферова И. Ю.

ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

В настоящее время на рынке информационных технологий присутствует большое количество типовых информационных систем (ИС), ориентированных на самые разные сегменты рынка потребителей. Основными особенностями таких ИС являются, прежде всего, неизменность и модульный принцип построения предлагаемых типовых проектных решений функциональной структуры и видов обеспечений. Эти особенности определяют современные ИС как равновесные системы, приспособление которых к особенностям объекта автоматизации (ОА) происходит путем добавления или изъятия отдельных функциональных модулей. Примерами таких ИС в мире являются системы R/3, Ваan, Oracle Applications, а на территории СНГ – системы "Галактика", "1С: Предприятие", "Парус" и т. д.

Однако реализация этих и целого ряда других ИС как равновесных систем в условиях быстро меняющихся бизнес-процессов приводит к необходимости постоянной модернизации как самой ИС, так и ее компонентов. Поэтому работы по созданию методов моделирования и способов проектирования динамических ИС и их компонентов являются весьма актуальными.

Среди работ, посвященных данному вопросу, следует отметить работы Джона Захмана по созданию общей схемы архитектуры ИС и схемы архитектуры ОА, которые учитывали изменчивость ИС и ОА на промежутке операционного времени. Развитием этих работ является предложенная Е. Зиндером модель "3D-предприятие", которая учитывает изменчивость ИС и ОА на промежутках операционного и стратегического времени. При этом рекомендуется рассматривать три очереди развития ИС: "для сегодня" (текущие проекты; проекты, планируемые к запуску в ближайшие дни или недели; проекты, завершение которых планируется на ближайшие недели и месяцы); "для завтра" (проекты, которые должны поддержать основные стратегические задачи и будут завершены примерно через год, редко — полтора); "для послезавтра" (проекты, которые должны опираться на сегодняшние и завтрашние, которые уже сегодня должны определять требования к совместимости старых и новых подсистем и единиц ИУС и должны завершиться через полтора-два года, поддерживая перспективные стратегии развития предприятия). Следует, однако, отметить, что эти работы являются результатами практических наработок, требующих дополнительного теоретического осмысления и уточнения областей их наиболее эффективного использования.

Реализация отмеченных концепций невозможна без разработки новых методов динамического моделирования БД ИС. Данные методы должны учитывать зависимость структуры проектируемой БД от временных характеристик хранимой информации. Кроме того, данные методы должны обеспечивать реконфигурацию структур таблиц БД в случае изменения концептуальных моделей данных ОА.

© Васильцова Н. В., Панферова И. Ю., 2007



Эти и ряд других требований позволяют представить динамическое моделирование БД ИС как процесс группировки сущностей проектируемой БД по трем различным уровням: уровню хранения конъюнктивной информации, уровню хранения прогностической информации и уровню хранения асимптотической информации [1]. Конъюнктивной называется информация, хранение которой актуально на промежутке времени, меньшем или сравнимом с длительностью одного процессного цикла ОА. Процессным циклом ОА следует называть временной промежуток, за который основные бизнес-процессы ОА будут выполнены один раз. Прогностической называется информация, хранение которой актуально на промежутке времени, большем, чем длительность одного процессного цикла ОА. Асимптотической называется информация, хранение которой актуально на промежутке времени, значительно превышающем длительность одного процессного цикла ОА.

Тогда в ходе динамического моделирования БД ИС становится необходимым выполнение таких действий, как:

определение на этапе концептуального проектирования временных характеристик хранимых данных;

выделение сущностей, содержащих конъюнктивную, прогностическую и асимптотическую информацию;

организация связей между сущностями путем создания "деревьев", "корнями" которых будут сущности, хранящие асимптотические данные, "ветвями" – сущности, хранящие прогностические данные, а "листьями" – сущности, хранящие конъюнктивные данные.

Литература: 1. Чернавский Д. С. Синергетика и информация (динамическая теория информатики). – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.

УДК 004:338.48

Мельниченко С. В.

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

Управління туристичним бізнесом є складним і трудомістким процесом. Воно характеризується прискоренням швидкості бізнес-процесів, постійними змінами в зовнішньому та внутрішньому бізнес-середовищі, на які важко оперативно відреагувати працівникам підприємства. Тому останнім часом все більше відчувається потреба в застосуванні новітніх інформаційних технологій, які значно спрощують процес управління підприємством. У зв'язку з цим виникає необхідність сутнісного визначення системи менеджменту суб'єктів туристичної діяльності та основних підходів до її моделювання з урахуванням впливу ІТ.

Інформаційні технології привносять корінні зміни в систему менеджменту підприємством, а саме: розмивання функціональних меж всередині підприємства; пряме спілкування з клієнтами і постачальниками; зростання сегментації споживачів; глобальний масштаб діяльності підприємства; скорочення життєвого циклу товарів у результаті безперервних інновацій; основоположна роль висококваліфікованих кадрів.

Підприємства туристичної сфери в процесі управління враховують ті переваги, які дають нові інформаційні технології. До таких переваг відноситься, по-перше, можливість швидкого і менш дорогого спілкування з учасниками створення й реалізації туристичної послуги та споживачами даних послуг, які географічно віддалені. По-друге, це прозорість діяльності підприємства, оскільки робота працівників є більш очевидною як для партнерів, так і для споживачів. Використання Інтернет-технологій у здійсненні бізнес-процесів (особливо в режимі реального часу) дає можливість безпосередньо учасникам цього процесу контролювати виконання завдань співробітниками підприємства, вирішувати спірні питання. По-третє, перевагою є прискорення здійснення виробничих процесів та адаптованості підприємства до змін зовнішнього бізнес-середовища під впливом нових інформаційних технологій. По-четверте, можливість швидкої реакції на індивідуальні запити споживачів та ін.

При створенні системи менеджменту суб'єктів туристичної діяльності з урахуванням впливу інформаційних технологій необхідно пам'ятати про існуючі проблеми, які стримують даний процес. До таких проблем відносяться: *технологічні* (недостатня формалізація управлінських процесів, фінансові обмеження в придбанні сучасної комп'ютерної техніки і спеціалізованих комп'ютерних програм, неузгодженість діяльності туристичного бізнесу і розвитку нових ІТ, небажання змінювати технології бізнес-процесів); *організаційні* (протидія організаційної культури підприємства впровадженню сучасних інформаційних технологій, відсутність у керівників підприємств повного розуміння механізмів

© Мельниченко С. В., 2007



мів реалізації IT-рішень, небажання проводити реорганізацію діяльності підприємства у зв'язку із упровадженням і використанням IT, відсутність упевненості у правильності вибору фірми-розробника інформаційної системи та її ефективного функціонування в майбутньому); *особистісні* (відсутність у працівників навичок виконання такого роду робіт, страх втратити робоче місце у зв'язку з його автоматизацією, протидія підрозділів або окремих працівників спільному використанню інформації); *інші*, які пов'язані з минулим негативним досвідом використання інформаційних технологій, протидією клієнтів щодо використання IT в процесі надання туристичних послуг і т. д.

На практиці вищезазначені проблеми поступово вирішуються і в результаті з'являються нові можливості систем менеджменту, пов'язані з інтенсивним розвитком інформаційних технологій, такі, як: функціонально-вартісне управління; еталонне тестування (Benchmarking); бізнес-інтелект; процес створення умов для виявлення, зберігання й ефективного використання знань та інформації; реінжиніринг бізнес-процесів – BPR; система управління ефективністю бізнесу; система управління електронними документами; планування ресурсів підприємства; управління ресурсами та взаємовідносинами підприємства; планування ресурсів, синхронізоване зі споживачами, та інші.

Таким чином, системи управління підприємствами, які застосовуються на сучасному етапі, відрізняються між собою за архітектурою побудови, різноманітністю функцій, економічними концепціями, які покладені в їх основу. Суб'єкти туристичної діяльності створюють на практиці, як правило, Інтернет-орієнтовану інформаційну систему, яка передбачає інтеграцію існуючих на підприємстві інформаційних систем, таких, як: управління і планування ресурсів підприємства (ERP); управління ресурсами і взаємовідносинами підприємства (ERP II); бізнес-інтелект (BI) та інші з Web-технологіями, а також забезпечують підтримку спеціалізованих бізнес-додатків, засобів групової роботи.

Костенко А. П.

УДК 512.66

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МЕТОДАМИ ТЕОРИИ КАТЕГОРИЙ

Последнее десятилетие уходящего столетия характеризуется бурным развитием информационных технологий. Все чаще с целью управления организационно-техническими системами, обладающими сложными многоуровневыми структурами, требуется разработка специального математического обеспечения (СМО) [1]. Сложность отношений между элементами в многоуровневых иерархических системах не позволяет использовать для формального описания процессов управления традиционно применяемые при этом формальные системы в виде логических исчислений (исчислений высказываний, предикатов различных порядков и др.).

Для разработки СМО, которое обеспечивало бы заданный уровень общности описанию процессов управления и, вместе с тем, удовлетворяло условие совместимости с другим математическим аппаратом, которым пользуются при формальном представлении объектов и процессов на отдельных уровнях иерархии сложной многоуровневой системы, целесообразно воспользоваться методами теории категорий.

Теория категорий является одним из приложений общей топологии [2; 3], методы которой позволяют формально представлять процессы управления сложными системами в обобщенном виде.

Основополагающим понятием в теории категорий является понятие "объект категории", который обозначается (Ob). Примечательным свойством представления категории в виде взаимосвязанной совокупности ее объектов является то, что объекты категории могут быть любой природы. Другими словами, объекты категории могут быть заданы множествами, топологическими пространствами, алгебраическими конструкциями, формальными теориями и др.

При разработке моделей, обеспечивающих управление сложными многоуровневыми системами, необходимо учитывать их структуру. Поэтому при задании объектов категории особым интерес представляют объекты, структура которых определяется следующими соотношениями:

$$\{\{O_1 \subset O_2\} \subset O_3\} \subset \dots \subset O_n = O; \quad (1)$$

$$O_1 > O_2 > O_3 > \dots > O_n; \quad (2)$$

$$f: (O_i^j \in O_i) \rightarrow \{O_k^x\} \in O_x, \quad (3)$$

где i – элемент множества O_j ;

n – количество уровней в структуре объекта категории;

$k = \overline{1, a}$ – номер элемента множества O_x .

© Костенко А. П., 2007



Первое соотношение определяет вложенный характер структуры задаваемого объекта категории. В теории сложности [4] такие конструкции множеств называют "башнями множеств". Во втором соотношении знак ">" обозначает отношение строгого порядка, то есть между элементами различных уровней иерархии структуры объекта категории существуют отношения строгого порядка. Третье соотношение ставит в соответствие один, i -й элемент вышестоящего уровня O_i нескольким элементам $k = \overline{1, a}$, нижестоящего уровня иерархии O_ξ задаваемого объекта категории.

Графически такой составной объект категории (составной потому, что состоит из нескольких уровней вложений) можно представить в виде некоторой совокупности множеств, связанных конусами морфизмов [2]. Если предположить, что для каждого уровня иерархии исследуемого объекта разработаны формальные теории, описывающие ее предметные области, формальную теорию в обобщенном виде можно представить тройкой:

$$T_i = \langle \sum_{o_i}, A_{o_i}, L_{o_i} \rangle, \quad i = \overline{1, n}, \quad (4)$$

где \sum_{o_i} – сигнатура теории, состоящая из кортежа моделей $\{M_{o_i}^1, M_{o_i}^2, \dots, M_{o_i}^m\} \in \sum_{o_i}$, которыми формально представляются элементы предметной области O_i -го уровня иерархии объекта категории;

A_{o_i} – аксиоматика (система аксиом) над сигнатурой \sum_{o_i} , где $\{A_1, A_2, \dots, A_N\} \in A_{o_i}$;

N – количество аксиом;

L_{o_i} – правила логического вывода, позволяющие из аксиом теории выводить теоремы (следствия или заключения).

Таким образом, предложен простой вариант представления объекта категории. Предложенный метод представления объекта категории позволяет перейти от иерархической структуры к одной формальной теории T_{o_i} , что значительно упрощает построение правил, задающих переход из одной категории в другую, то есть задание функтора между категориями.

Литература: 1. Метешкин К. А. Особенности представления объекта категории иерархическими структурами // Зб. наукових праць "Системи обробки інформації". – ХФВ "Транспорт України". – 2000. – Вип. 4. – С. 143 – 148.
2. Александрян Р. А. Общая топология / Р. А. Александрян, Э. А. Мирзахотян. – М.: Наука, 1971. – 320 с.
3. Шрейдер Ю. А. Системы и модели / Ю. А. Шрейдер, А. А. Шаров. – М.: Радио и связь, 1982. – 152 с.
4. Солодовников В. В. Теория сложности и проектирование систем управления / В. В. Солодовников, В. И. Тумаркин. – М.: Наука, 1990. – 168 с.

УДК 621.322

Чевардин В. Е.

Медведь Ю. Г.

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ПОЛУМАРКОВСКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ

Современные информационно-управляющие комплексы (ИУК) представляют собой сложные системы, состоящие из множества взаимодействующих друг с другом разнородных элементов, как программных, так и аппаратных, число которых может достигать десятков тысяч. Нарушение функционирования таких систем, по анализу современной статистики отказов, обусловлено проявлением дефектов различных групп: дефектов аппаратных средств (ДАС), программных средств (ДПС), дефектов взаимодействия (ДВ). Возникает необходимость в разработке математических моделей, с помощью которых возможно успешно решить задачу комплексной оценки надежности таких систем. Анализ литературных источников показал, что на современном этапе при решении такой задачи используется аппарат марковских случайных процессов (МСП). Однако МСП не позволяет описать изменение интенсивностей проявления дефектов во времени, что вносит большую погрешность при моделировании системы на этапах приработки, старения.

Решить поставленную задачу комплексной оценки надежности ИУК предлагается с использованием однофрагментных моделей оценки надежности на основе полумарковских процессов.

© Чевардин В. Е., Медведь Ю. Г., 2007



При построении модели учитывается: архитектура построения системы, ее функциональное предназначение, требования к показателям надежности. В разработанной модели предлагается использовать математический аппарат полумарковских процессов с учетом ДАС, ДПС, а также ДВ. Параметрами модели являются интенсивности проявления дефектов и восстановления работоспособного состояния системы. Закон изменения интенсивностей зависит от применяемых методов восстановления. Методика построения и использования моделей оценки надежности ИУК состоит из ряда этапов.

Этап 1. Выбор (анализ) архитектуры построения системы.

Этап 2. Построение упрощенной функциональной схемы архитектуры построения системы, или структурной схемы надежности (СШН).

Этап 3. Определение моделей аппаратных устройств и версий программного обеспечения.

Этап 4. Определение законов изменения интенсивностей проявления дефектов и восстановления системы.

Этап 5. Построение графа с учетом СШН и ДАС, ДПС, ДВ.

Этап 6. Определение расчетного временного интервала (t_0 ; $t_{рви}$) и его дискретизация.

Этап 7. Составление системы дифференциальных уравнений (СДУ) Колмогорова с полумарковскими коэффициентами и ее решение в дискретные моменты времени.

Этап 8. Определение показателей надежности на основе решения СДУ в дискретные моменты времени.

Этап 9. Решение задачи интерполирования над совокупностью решений СДУ.

Этап 10. Определение показателей надежности (функции готовности), на основе решения задачи интерполирования во всем временном интервале (t_0 ; $t_{рви}$).

Применение данной методики и разработка полумарковских моделей оценки надежности ИУК, в которых учитывается изменение интенсивностей проявления дефектов, позволяет повысить точность оценок показателей надежности (например, функции готовности). Особое значение приобретает использование данной модели на этапах приработки и эксплуатации ИУК.

Литература: 1. Введение в криптографию / Под общ. ред. В. В. Ященко. – М., 2001. – 272 с. 2. Кашаев Т. Р. Система активного аудита на основе скрытых Марковских моделей // Информационное противодействие. – 2005. – №4. – С. 82. 3. Васильев В. И. Экспертная система поддержки принятия решений в процессе аудита информационной безопасности / В. И. Васильев, Т. З. Хисамутдинов, А. С. Красько, П. В. Матвеев // Информационное противодействие. – 2005. – №4. – С. 98.

Гальчинський Л. Ю.

УДК 330.47:658

Письменна І. В.

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЦІНИ ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ МІЖ СУБ'ЄКТАМИ ЕНЕРГОРИНКУ

Для розвитку енергетичної галузі України одним з головних завдань є впровадження ринкових принципів у процес ціноутворення. Важливим інструментом цього процесу має бути впровадження інформаційних технологій, автоматизації системи управління суб'єктами оптового ринку електроенергії та створення систем підтримки прийняття рішень.

Ринок електроенергії складається з великої кількості підприємств (енергокомпаній, ТЕС, АЕС, ВЕС, ГЕС, ГАЕС тощо) [1; 2]. Ці підприємства, у свою чергу, складаються зі структурних підрозділів, які виконують різні функції. У даній роботі сконцентровано увагу лише на окремому секторі ринку електроенергії, що працює за цінними заявками, а саме підрозділі теплової електричної станції, що відповідає за ціноутворення.

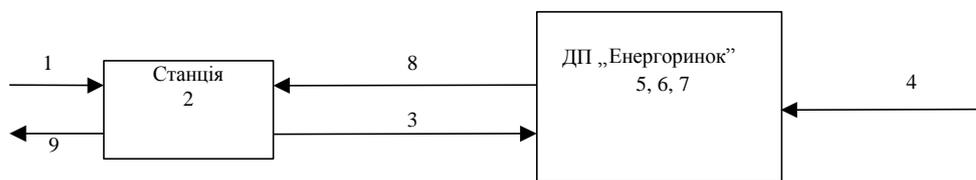
Виходячи з цього, завданням даної роботи є вивчення системи формування ціни на електричну енергію для виробників, які працюють за цінними заявками, системи вибору складу обладнання, побудова моделі взаємозв'язку суб'єктів енергоринку та побудова інформаційної системи діяльності ринку у сфері ціноутворення. У роботі були використані реальні дані Трипільської ТЕС.

Методологічну основу дослідження склали документи, які регламентують роботу енергетичного ринку України, процес ціноутворення на ньому, а також сучасні інформаційні технології [3; 4].

© Гальчинський Л. Ю., Письменна І. В., 2007

Результати дослідження енергетичного ринку України дозволили окреслити перелік суб'єктів, що діють на цьому ринку, структурну схему їх взаємодії та інформаційні потоки. На більш деталізованому рівні розглянута система інформаційних взаємозв'язків на тепловій електростанції.

На основі реальних інформаційних взаємозв'язків була реалізована модель, яка імітує системи розрахунків на енергоринку (рисунок).



Умовні позначення:

1 – вхідні дані для розрахунку цінової заявки; 2 – формування цінової заявки; 3 – подання цінових заявок та графіків робочої потужності до розпорядника системи розрахунків (ДП "Енергоринок") рекомендації до заданого графіка навантажень; 4 – вхідні дані про прогнозоване споживання електроенергії; 5 – формування контрольної цінової заявки; 6 – вибір складу обладнання; 7 – визначення граничної ціни системи; 8 – подача цінових заявок та графіків робочої потужності до виробників; 9 – результати діяльності.

Рис. Імітаційна модель систем розрахунків на енергоринку

Для реалізації імітаційної моделі та підтримки прийняття рішення була побудована інформаційна система для відображення стану ринку електроенергії. Для побудови інтерфейсу та виконання деяких операцій у даній роботі використано Delphi 7.

Розроблена система дозволяє швидко та зручно розраховувати показники, що входять до цінової заявки, з урахуванням обмежень правил формування цінової заявки та зменшуючи ризик помилок. Вона також дозволяє досить швидко відшукати необхідну інформацію та розрахувати необхідний склад обладнання. У першу чергу, вона призначена для роботи планово-економічного відділу та відділу цінових заявок теплової електричної станції. Маючи простий та зручний інтерфейс, вона не вимагає від користувача знань у сфері комп'ютерних технологіях, допомагає знаходити прийнятну ціну на електричну енергію й швидко порівнювати зміну ціни при зміні пропорцій використання палива й зрештою, сформувану об'єктовану цінову заявку.

Література: 1. Шидловський А. К. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття / А. К. Шидловський, М. П. Квалка, І. М. Вишневецький, Ю. О. Віхарев, В. О. Гінайло, С. П. Денисюк, М. П. Деркач, І. М. Карп, О. В. Кириленко, М. М. Кулик. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2001. – 400 с. 2. Кожевников Н. Н. Экономика и управление в энергетике. – М.: Академия, 2003. – 384 с. 3. Правила оптового ринку електричної енергії України в редакції, затвердженій Радою ринку від 4 вересня 2003 року (зі змінами, внесеними згідно з постановами Національної комісії регулювання електроенергетики від 17.10.2003 – 30.08.05) //www.e-meter.info/vules/921.php. 4. www. er. gov. ua.

УДК 004.03

Золотарева И. А.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

С каждым днем увеличивается не только интерес к задачам, связанным с проектированием и построением информационных систем, но и к подходам к решению этих задач. Большинство подходов опирается на инструментальные средства, позволяющие автоматизировать создание системы. Задача по созданию информационной системы делится на несколько этапов, первый представляет собой сбор информации и моделирование бизнеса, второй — построение архитектуры будущей системы, что является важным шагом на пути к ее созданию.

При этом применение архитектурного подхода позволяет упорядочить сложные технологические и бизнес-среды. Согласно COSO и COBIT, четко определенная архитектура — это основа хорошей среды внутреннего контроля.

"Архитектурный взгляд" на системы (как ИТ-системы, так и бизнес-системы) определен в стандарте ANSI/IEEE 1471-2000 как "фундаментальная организация системы, состоящая из сово-

© Золотарева И. А., 2007



купности компонент, их связей между собой и внешней средой, и принципы, которыми руководствуются при их создании и развитии" [1].

Критерием выбора архитектуры и инфраструктуры ИС является минимизация совокупной стоимости владения системой. Совокупная стоимость владения системой складывается из таких составляющих, как затраты на создание и эксплуатацию системы и риски, возникающие в каждом процессе. Поэтому задача выявления, анализа, управления рисками является актуальной и состоит в выявлении взаимозависимости между структурой управления риском, традиционными структурами предприятия и уровнями абстрагирования.

Очевидно, что с каждой из ячеек моделей типа Захмана или Зиндера [2] связаны риски, которые можно отнести к одному из следующих типов:

- 1) проектные риски при создании информационной системы;
- 2) технические риски, состоящие в простоях, отказах, потере или искажении данных и т. п.;

- 3) риски бизнес-потери, связанные с эксплуатацией информационной системы. Такие риски бизнес-потерь относятся к статическим бизнес-рисками и принадлежат одному из бизнес-вариантов использования (Use case) системы.

- 4) риски бизнес-потери, связанные с вариативностью бизнес-процессов. При этом потери происходят оттого, что бизнес-процессы надо изменять, а информационная система не готова к этому и потери связаны с неоптимальным функционированием бизнеса, и от того, что имеется стоимость модификации системы. Такие риски бизнес-потерь относятся к динамическим бизнес-рискам (в RUP в качестве таких рисков используются change cases — сценарии изменения) [3].

Динамические бизнес-риски следует оценивать качественно (на уровне понимания, насколько бизнес-процессы в организации являются определенными). Наиболее интересной частью совокупной стоимости владения системой являются статические бизнес-риски и риски разработки.

Каждый бизнес Use case реализуется с помощью набора операций соответствующих бизнес-процессов. Соответственно, бизнес-риск возникает по причине неисполнения одной или нескольких операций бизнес-процесса, то есть, операционного риска.

Следовательно, архитектура управления риском должна уделять внимание всем сферам деятельности организации. Создание четко определенных связей с другими архитектурами предприятия поможет реализовать принципы, модели и стандарты управления риском.

Литература: 1. ISO/IEC CD 15288 FCD System Engineering – System Life Cycle Processes, 2001. 2. Зиндер Е. 3. "3D-предприятие" — модель трансформирующейся системы//CWR Директору информационной службы. – 2000. – №4. 3. Rational Unified Process 2002a, Rational Software, 2002.

Минухин С. В.

УДК 519.854

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ GRID-СИСТЕМ

В реализации GRID-система представляет собой инфраструктуру, которая состоит из находящихся в разных местах ресурсов, соединяющих их телекоммуникаций (сетевых ресурсов) и взаимосогласованного по всей инфраструктуре связующего (middleware) программного обеспечения (ПО), поддерживающего выполнение дистанционных операций, а также выполняющего функции контроля и управления операционной средой. Grid является средой коллективного компьютеринга, в которой каждый ресурс имеет владельца, а доступ к ресурсам открыт множеству входящих пользователей в разделяемом по времени и по пространству режиме. Виртуальная организация может образовываться динамически и иметь ограниченное время существования. Системы GRID объединяют разнородные вычислительные ресурсы (персональные компьютеры, рабочие станции, кластеры, суперкомпьютеры), используя разные стратегии доступа к ним, выполняя различные приложения (научные, инженерные и коммерческие), предъявляющие к системе различные требования. Ресурсы принадлежат различным организациям, имеющим свои правила управления ресурсами, их использования и определения их стоимости для различных пользователей в различное время. Доступность и загруженность ресурсов также может динамически изменяться во времени [1].

Экономические модели. В работе [2] предложено использование экономического подхода к планированию и распределению ресурсов, когда решения о распределении ресурсов производятся динамически и зависят от текущих требований пользователей. Эта модель – рыночная модель распределения ресурсов, в которой цена каждого ресурса определяется потребностью в нем пользователей и его доступностью. В такой системе пользователь конкурирует с другими пользовате-

© Минухин С. В., 2007



лами и владелец ресурса – с другими владельцами ресурсов. Экономический подход позволяет успешно управлять децентрализованными и гетерогенными ресурсами так, как это происходит в реальной экономике. Экономические системы управления ресурсами GRID динамически определяют наилучшие ресурсы, учитывая их цену и производительность, и распределяют задачи на этих ресурсах так, чтобы удовлетворить потребности пользователей.

Основными субъектами в системе GRID являются поставщики и потребители ресурсов. Оба субъекта имеют собственные стратегии: потребители ресурсов применяют стратегии решения своих прикладных задач в зависимости от требуемого времени и наличного бюджета; поставщики ресурсов используют стратегию получения наибольшей выгоды от вложенных средств. Владельцы ресурсов стараются максимизировать использование своих ресурсов. Брокер ресурсов GRID выступает в роли соединительного звена между пользователями и поставщиками ресурсов GRID, используя интерфейсное ПО ядра для обеспечения услуг. Он отвечает за поиск ресурсов, их выбор, привязку программного обеспечения и данных к выбранным ресурсам, инициализацию вычислений, адаптацию к изменениям в системе. Брокер выступает для пользователей GRID как единый ресурс.

Математические модели. Основными математическими моделями GRID-систем являются модели, использующие их представление в виде графа, вершины которого определяют узлы и их состояния, и динамические стохастические сети, рассмотренные в работах [3; 4]. Особенностью последнего подхода является моделирование таких систем на основе транспортных потоков в динамических сетях с произвольным количеством состояний. В основе такого представления лежит понятие корреспонденции, связывающей носителей и потребителей информационных ресурсов. Выделены два процесса, характеризующие состояния системы: процесс воспроизводства и процесс формирования ресурсов. В качестве основной задачи определена задача исследования квазистационарных режимов развития сети с учетом медленных процессов воспроизводства информационных ресурсов и быстрых процессов формирования информационных потоков.

Интеллектуальное планирование заключается в поиске оптимальной или допустимой последовательности действий для достижения поставленной цели или разрешения возникшей проблемной ситуации в системах поддержки принятия решений реального времени (СППР РВ), и относится к классу задач большой размерности, для которой существенным является время поиска решений. Решение подобных задач с ограничениями реального времени возможно лишь с использованием современных технологий параллельных вычислений, позволяющих существенно сократить общее время решения задачи.

Приведенные модели позволяют сформировать феноменологический подход к новому информационному поколению распределенных систем для решения задач эффективного использования ресурсов в бизнес-системах и аналитических системах поддержки принятия решений.

Литература: 1. Коваленко В. Н. Организация ресурсов ГРИД / В. Н. Коваленко, Д. А. Корягин. – М.: ИПМ им. М. В. Келдыша, 2004. – 25 с. (Препринт ИПМ им. М. В. Келдыша РАН). 2. Аветисян А. И. Эвристики распределения задач для брокера ресурсов Grid / А. И. Аветисян, С. С. Гайсарян, Д. А. Грушин, Н. Н. Кузюрин, А. В. Шокуров // Труды Института системного программирования. РАН // www.citforum.ru. 3. Куссуль Н. Н. Применение методов операционного анализа для оценки производительности GRID-систем / Н. Н. Куссуль, А. Ю. Шелестов, А. Г. Лобунец // Проблемы управления и информатики. – 2002. – №1. – С. 35 – 46. 4. Попков Ю. С. Макросистемы и GRID-технологии: моделирование динамических стохастических сетей // Проблемы управления. – 2003. – №8. – С. 10 – 20.

УДК 658.012

Беседовський О. М.

Гур'янова Л. С.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВЗАЄМОДІЇ ПОДАТКОВИХ ОРГАНІВ І ПЛАТНИКІВ ПОДАТКІВ

Процес управління економікою кожної держави потребує значного впливу на таку її складову, як дохідна частина державного бюджету, котра формується в тому числі й за рахунок податкових надходжень. У свою чергу, ці ж податкові надходження є витратами суб'єктів господарювання, котрі мають суттєвий вплив на результати їх діяльності. Тому перед кожною держа-

© Беседовський О. М., Гур'янова Л. С., 2007



вою постає завдання організації взаємодії між податковими органами (представниками держави в цьому процесі) та платниками податків (юридичними та фізичними особами) найоптимальнішим чином [1].

У зв'язку з ускладненням цієї взаємодії за рахунок впливу багатьох факторів (політичних, економічних та інших), останнім часом все більше уваги приділяється питанням автоматизації окремих аспектів діяльності як підприємств, так і державних установ. Інформаційні технології в оподаткуванні є одним із найважливіших питань, котре стосується як однієї, так і іншої сторони в їхній взаємодії.

Питання автоматизації цієї взаємодії можна поділити на наступні складові:

автоматизація формування податкової звітності підприємствами – платниками податків; прийняття електронних податкових звітів та їх автоматизована обробка в податкових адміністраціях (інспекціях);

автоматизація процесу передачі електронної податкової звітності від платника податків до податкових органів з використанням електронного цифрового підпису та засобів шифрування інформації;

автоматизація процесів консультування платників податків як через сайт податкових органів різних рівнів, так і іншими способами;

автоматизація процесів прийняття скарг, звернень від платників податків та формування відповідей на них.

Процеси взаємодії між даними суб'єктами податкового процесу, котрі потребують автоматизації, можуть розширюватися залежно від потреб обох сторін.

Слід детальніше зупинитися на вищеперелічених питаннях.

Процеси автоматизації формування податкової звітності, прийняття електронних податкових звітів та їх автоматизована обробка в податкових органах не потребують детальні проробки у зв'язку з великими кроками, котрі були зроблені в цих питаннях за останні роки.

Автоматизація процесу передачі електронної податкової звітності мережею Internet практично неможлива у зв'язку з відсутністю діючого механізму надання електронного цифрового підпису всім членам процесу господарювання (як юридичним, так і фізичним особам). Хоча на даний момент і діє Закон "Про електронний цифровий підпис" [2], практична реалізація його положень ще практично залишається нездійсненою (за винятком системи "Клієнт-банк", котра широко розповсюджена).

В останні роки все більше податкових органів намагаються створити власні сайти, де розміщуються основні податкові закони, роз'яснення, контактна інформація для взаємодії з платниками податків. Платникам податків пропонуються інтерактивні консультаційні лінії, але найчастіше вони працюють як телефонні консультаційні лінії, а не через всесвітню мережу. Тому це питання потребує подальшої автоматизації (наприклад, через різноманітні форуми, надання можливості спілкуватися з працівниками податкових органів (котрі будуть відповідальними за ці питання) з використанням ICQ та інших засобів).

Автоматизація процесів прийняття скарг та звернень теж знаходиться майже на початковому етапі у зв'язку з тим, що податкові органи, як і будь-яка державна установа, можуть прийняти таке звернення тільки за наявності підпису (або електронного цифрового підпису), що на даний момент не може бути забезпечено технічно (місце для зберігання ідентифікаційних даних всіх електронних цифрових підписів як юридичних (в першу чергу), так і фізичних осіб (в першу чергу осіб, котрі займаються індивідуальною господарчою діяльністю).

Література: 1. Завгородний В. П. *Налоги и налоговый контроль в Украине.* – К.: А. С. К., 2003. – 640 с.
2. Закон України "Про електронний цифровий підпис" // *Відомості Верховної Ради України.* – 2003. – №36. – С. 276.

Крячко К. В.

УДК 656.212.6:62.505

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Контейнерні перевезення забезпечують найбільш ефективну доставку найцінніших вантажів, вартість яких складає понад 10% усієї вантажної маси, що перевозиться залізничним транспортом [1].

© Крячко К. В., 2007



Для забезпечення розрахункових термінів перевезень при гарантованій схоронності вантажів і досягненні мінімальних експлуатаційних витрат необхідне впровадження нових та удосконалення існуючих інформаційних технологій в першу чергу на початково-кінцевих контейнерних терміналах вантажних станцій. На переважній більшості цих терміналів оперативне планування роботи здійснюється без використання автоматизованих робочих місць. Найбільш складні операції зі складання плану комплектоутворення: організація роботи перевантажувальних засобів; планування розстановки та підбирання вагонів у подачі; організація роботи автотранспорту щодо завезення й вивезення контейнерів виконуються у ручному режимі. Оперативний план роботи перевантажувальних засобів включає черговість і різноманітність рейсів при обробці вагонів, автомобілів і контейнерів, а тому для його складання слід мати план навантаження комплектів контейнерів, який залежить від раціонально розробленого плану комплектоутворення згідно із затвердженим планом формування та спеціалізацією за напрямками [2].

Раціональний план комплектоутворення можуть складати тільки найбільш досвідчені прийомодавальники, оскільки вони повинні визначати рід і кількість вагонів, записувати й підраховувати кількість контейнерів за кожним призначенням плану формування, визначати кількість сформованих комплектів і порівнювати їх з різними типами вагонів та оформлювати план для реалізації. При цьому, якщо кількість комплектів перевищує кількість наявних типів вагонів, то перевага повинна надаватися комплектам з контейнерами, що надійшли раніше, а якщо виявляється недостатня кількість комплектів для завантаження вагонів певного типу, то слід організувати пересилання порожніх контейнерів у попутному напрямку. Крім плану комплектоутворення, необхідно визначати місце розстановки кожного вагону із забезпеченням мінімальної дальності переміщення перевантажувальних засобів при обслуговуванні комплектів, що повинно обумовити розрахункову тривалість знаходження рухомого складу під вантажними операціями і в цілому на станції, а також найменші витрати електроенергії.

Звичайно, що основна частина таких планів не є раціональною, тому існуюча система інформаційної технології вимагає вдосконалення.

На сьогодні вирішальні вантажні станції обладнуються автоматизованими робочими місцями оперативних робітників, але інформація зберігається на серверах різних рівнів управління і без створення єдиної системи управління базами даних, яка б виконувала різносторонні функції (довідкову, оновлення, створення файлів та зміни їх структури, необхідного коректного опису даних та їх оперативного коригування), прогностичні скорочення обороту контейнерів планувати практично неможливо.

У першу чергу, необхідно створювати інформаційно-довідкові системи контейнерних терміналів, які повинні забезпечити вирішення завдань планування і оперативного управління роботою терміналу в реальному режимі часу, переробки значних обсягів інформації в мінімальні терміни та видачі відповідей на будь-які запити користувачів. Це вимагає розробки структури інформаційних масивів і методів адресації з метою забезпечення прямого доступу до їх складу; методів внутрішнього опису в ЕОМ структури вхідних повідомлень окремих масивів і вихідних документів; ефективних процедур вводу і переробки вхідної оперативної інформації, обробки запитів користувачів та пошуку відповідей. Такі системи повинні працювати у діалоговому режимі. Вибір структури діалогу залежить від характеру взаємозв'язків терміналу та рівня підготовки користувачів системи з урахуванням відсутності у них спеціальних знань обчислювальної техніки та програмування.

Для ефективного оперативного планування роботою терміналу, крім зв'язку із структурними підрозділами залізниць і автотранспортних підприємств, повинна бути задіяна система мобільного зв'язку з водіями автомобілів до перевезень контейнерів.

Література: 1. Дерибас А. Т. Контернейные перевозки / А. Т. Дерибас, Л. А. Коган // Железнодорожный транспорт. – 1991. – №8. – С. 17 – 29. 2. Лазарев Х. М. Взаимная технология работы грузовых станций и промышленных предприятий / Х. М. Лазарев, А. М. Орлов. – М.: Транспотр, 1997. – 96 с.

Секція 2

Аналіз, обробка даних і прийняття рішень в інтелектуальних системах

Мазорчук М. С.

УДК 658.051.012

Бакуменко Н. С.

ФОРМИРОВАНИЕ ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

На сегодняшний день большинство украинских предприятий сталкиваются с проблемами анализа и выбора наиболее привлекательных проектов для реализации. Существующие системы поддержки принятия решений в этой области в основном позволяют проводить предварительный анализ и обработку информации на основе известных методов сетевого планирования, статистического анализа данных и вероятностных моделей. Не во многих из известных систем управления проектами (Project Expert, Primavera Planner Professional, Portfolio Analysis и др.) возможен анализ и осуществление мультипроектного планирования и управления портфелем проектов с решением оптимизационных задач. Основные трудности при использовании данных программных продуктов возникают при анализе информации, когда отсутствуют достаточно достоверные данные прогноза об уровне дохода по проектам, что связано с влиянием множества факторов риска внешней и внутренней среды. Поэтому является актуальной разработка эффективных методов, моделей и информационно-аналитической системы поддержки принятия решений при формировании портфеля проектов в условиях неопределенности.

Выделяют три основные категории неопределенности: стохастическую (обусловленную вероятностной природой параметров анализа), лингвистическую (когда параметры задаются в качественных шкалах) и информационную (возникает в тех случаях, когда полная информация о параметрах недоступна). Информационная неопределенность, которая чаще всего имеет место в процессе прогнозирования значений параметров при решении экономических задач, может быть описана случайной величиной, нечеткими числами или нечеткой случайной переменной, которые обрабатываются методами теории нечетких множеств и теории вероятности.

При формировании портфеля проектов на текущий момент времени нельзя точно предсказать возможные расходы по проектам в будущем. Это обусловлено тем, что практически невозможно накопить достаточно информации для проведения статистического анализа, поскольку любые проекты чаще всего являются уникальным видом деятельности. Поэтому при малых выборках случайный параметр можно заменить нечетким [1]. В этом случае прогнозируемые параметры по проектам, например доход, могут быть представлены нечетким числом, значения которого задаются в виде функции принадлежности f , определенной на интервале $[0,1]$. Для отображения нечеткого множества доходов по проекту в множество результатов моделирования, в частности в эффективность реализации портфеля проектов, необходимо задать функцию g , которая будет отображать нечеткое множество значений дохода P в нечеткое множество результатов – эффективности портфеля проектов R .

Для оценки эффективности R сформированного портфеля предлагается использовать модель формирования инвестиционного портфеля проектов на основе модели Марковица [2]. В предлагаемой модели учитывается то, что проект – это инвестиционная деятельность, но в отличие от ценных бумаг имеет определенный срок реализации и невозможность продажи результатов незавершенного проекта. При этом в качестве инвестируемого капитала рассматриваются не только денежные средства, но и оборудование, кадры, технологии предприятия.

В общем случае перенос модели формирования портфеля проектов в условия нечеткости осуществляется подачей на входы модели нечетких параметров в виде нечетких чисел и применением принципа обобщения для вычисления нечеткого результата. В качестве нечетких параметров задаются прогнозируемые значения затрат, дохода и величина риска (процент уровня инфляции, ставка дисконтирования или другой параметр). Для практической реализации нечетких вычислений предлагается использовать методы, которые основываются на численной аппроксимации нечетких величин.

© Мазорчук М. С., Бакуменко Н. С., 2007

Использование данной модели для формирования портфеля проектов позволит получить достаточно объективные данные для принятия решений относительно структуры портфеля проектов в условиях неопределенности.

Литература: 1. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 548 с. 2. Markowitz H. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. – New York, Wiley, 1959.

УДК 658.051.012

Коновалова Е. В.

Папазова Т. Ю.

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССАМИ ДИВЕРСИФИКАЦИИ

В настоящее время производственные предприятия Украины с целью обеспечения стабильного устойчивого положения на рынке должны постоянно развиваться. Одним из приоритетных направлений развития является диверсификация производства по различным направлениям. Это позволяет не только вкладывать чистую прибыль с целью дальнейшего увеличения доходов, но и перераспределять риски.

В процессе принятия решений при выборе стратегий развития и реализации новых проектов руководство сталкивается с проблемой анализа и обработки большого количества информации, выбора адекватных моделей оценки и моделирования различных сценариев развития. Существующие информационно-аналитические системы (Project Expert, Primavera Sys. и др.) позволяют только частично решить задачу моделирования развития предприятия. Поэтому актуальным является разработка методов и моделей, а также информационных систем, позволяющих системно оценивать возможные направления развития, анализировать риски и обеспечивать поддержку принятия научно обоснованных решений.

При реализации стратегий развития выделяют родственную и неродственную стратегии диверсификации [1]. Родственная диверсификация предполагает использование имеющейся в наличии производственной и технологической базы для реализации новых проектов и выпуска новых видов продукции. Неродственная – вложение инвестиций в принципиально новые виды бизнеса, которые практически не имеют ничего общего с текущим видом деятельности.

При принятии решений относительно направлений развития предприятия в зависимости от выбранной стратегии диверсификации применяются различные методы и модели. При родственной стратегии диверсификации в основном используются методы и модели планирования, причем в последнее время получил широкое применение проектный подход. В этом случае стратегию диверсификации можно представить в виде портфеля инновационных проектов, каждый из которых формализованно описывается следующим кортежем:

$$Proj = \langle \Omega, Y^{Proj}, R^{Proj}, S^{Proj}, T^{Proj} \rangle,$$

где Ω – цель проекта;

Y^{Proj} – комплекс работ или мероприятий по проекту;

R^{Proj} – ресурсы проекта;

S^{Proj} – объемы инвестиций по проекту;

T^{Proj} – временные рамки проекта.

Оценить готовность предприятия к реализации новых направлений диверсификации можно на основе функции:

$$G = f(Y, R, S, T) = \begin{cases} 1, \text{ полная готовность} \\ (0, 1), \text{ частичная готовность,} \\ 0, \text{ предприятие не готово} \end{cases}$$

где параметры функции G задаются набором переменных, которые характеризуют состояние готовности предприятия к реализации портфеля проектов и отображают наличие или отсутствие ресурсов (средств) или процессов на реализацию соответствующих работ. Если предприятие полностью или



частично готово к реализации новых проектов, то оценивается их эффективность, моделируются сценарии развития с учетом рисков и выбираются наиболее привлекательные из направлений.

Стратегия неродственной диверсификации предполагает управление новыми проектами на основе анализа ожидаемого дохода и рисков. Планирование в этом случае не является приоритетным, поскольку при неродственной диверсификации в основном средства инвестируются в готовые виды бизнеса, где уже существует налаженное производство продукции или услуг. В данном случае вложение средств можно сравнить с инвестированием в ценные бумаги. В этом случае процессы диверсификации целесообразно рассматривать как портфель инвестиционных проектов и в процессе принятия решений использовать методы и модели управления инвестициями. В частности, могут быть использованы модели Марковица, Шарпа или Квази – Шарпа [2].

Таким образом, на основе предлагаемых методов и моделей может быть разработана система поддержки принятия решений, которая позволит не только сравнивать и выбирать направления развития в рамках определенной стратегии диверсификации, но и сравнивать эти стратегии между собой как по затратам, так и по уровням риска.

Литература: 1. Томпсон А. А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник для вузов / А. А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с. 2. Шарп, Уильям Ф. Инвестиции: Пер. с англ. / Уильям Ф. Шарп, Гордон Дж. Александер, Джефффри В. Бэйли. – М.: Изд. дом "ИНФРА-М", 1997. – 1024 с.

Кузнецов А. А.

УДК 629.07.5

Евсеев С. П.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ И СЕТЯХ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПУТИ ИХ РАЗВИТИЯ

Методы защиты информации стремительно развиваются и усложняются в условиях роста потребления информационно-телекоммуникационной продукции. Вместе с тем проблема защиты пользователей компьютерных сетей от несанкционированного доступа остается актуальной. Рассмотренные основные типы угроз, возникающие при использовании компьютерных сетей (КС), показывают, что атакам подвержены все уровни эталонной модели взаимодействия открытых систем (ВОС). В докладе представлены основные результаты исследований механизмов обеспечения аутентичности, целостности и конфиденциальности сообщений на различных уровнях ВОС.

При этом на канальном и прикладном уровнях для обеспечения аутентичности используются алгоритмы шифрования, цифровые подписи, коды аутентичности сообщения (MAC-коды) и функции кэширования. Общими недостатками при использовании алгоритмов шифрования на канальном уровне являются невозможность изменения пути следования пакетов данных, а также открытый доступ ко всему пакету при ее обработке в коммутационных блоках КС.

Альтернативный вариант обеспечения аутентичности основан на употреблении кодов аутентичности. Рассмотренные способы защиты сообщений на их основе используются только для обеспечения аутентичности и не обеспечивают конфиденциальность и целостность сообщений, поскольку сообщение передается в открытом виде. Вариацией идеи использования MAC-кодов является односторонняя функция кэширования, обеспечивающая аутентификацию, цифровую подпись и конфиденциальность [1].

Для обеспечения аутентичности в серверах КС широкое распространение получила система Kerberos, в которой применяется исключительно симметричное шифрование. Анализ возможностей данной системы показывает, что к ее достоинствам относятся: быстрое подсоединение к серверу, возможность делегирования клиентом своих полномочий серверу для выполнения запроса, упрощение администрирования, а к недостаткам – отсутствие выделенного канала связи и возможность взаимодействия объектов без установления виртуального канала, а также использование недостаточно надежных протоколов идентификации и шифрования.

Для обеспечения конфиденциальности и аутентичности на прикладном уровне в КС и сетях используются схемы PGP и S/MIME, а в протоколе IP на транспортном уровне – протоколы AH либо ESP (защищенной связи), обеспечивающие одностороннюю защиту потока данных. При этом оба протокола поддерживают транспортный или туннельный режимы. Преимуществом первого является обеспечение конфиденциальности, а недостатком – возможность анализа трафика пересылаемых пакетов. Преимуществом второго – разгрузка коммутационных узлов сети от не-

© Кузнецов А. А., Евсеев С. П., 2007

обходимости шифрования данных и упрощение процедуры распределения ключей, а недостатком – усложнение анализа потока данных к конкретному адресату. В докладе также рассмотрены области применения и размещения соответствующих средств защиты в стеке протоколов TCP/IP.

Для обеспечения целостности данных на сетевом уровне используются алгоритмы шифрования и коды аутентификации, а также протоколы защиты данных SSL и TLS. Проведенные исследования показали, что средства защиты целостности сообщений обеспечивают только обнаружение нарушения целостности потока данных и не позволяют восстанавливать поврежденную или утраченную информацию.

Наиболее общим подходом в обеспечении конфиденциальности в точках уязвимости КС на канальном уровне является использование шифрования. При передаче данных в КС с коммутацией пакетов широко используется канальное и сквозное шифрование на симметричных кодах. Исследования показали, что механизмы конфиденциальности не обеспечивают безопасность информации при прохождении пакетов через узлы коммутации, так как в момент нахождения пакета в памяти коммутационного устройства информация хранится в открытом виде.

Таким образом, проведенный анализ показал, что для обеспечения защиты данных в КС используются криптографические методы, основанные на употреблении симметричных и несимметричных алгоритмов преобразования информации [1; 2]. Вместе с тем дальнейшее увеличение криптоаналитических атак, их модификации указывают на необходимость интегрированного подхода для обеспечения защиты передаваемой информации [2; 3]. Проведенный анализ [3 – 6] показал, что перспективным направлением в развитии несимметричных криптоалгоритмов являются кодовые конструкции с быстрыми (алгебраическими) алгоритмами декодирования, функционирующие в режиме маскирования кодовых слов под случайную последовательность (теоретико-кодовые схемы (ТКС)). Применение ТКС позволяет совместить помехоустойчивое кодирование с маскировкой данных и, таким образом, интегрировано (одним приемом) обеспечить защиту передаваемых данных [2; 7]. Большая часть современных современных протоколов коррекции ошибок функционирует в режиме автоматического переспроса.

В работе рассмотрены криптосистемы, построенные с использованием алгебраических блоковых кодов, стойкость которых обосновывается сложностью декодирования случайного кода. Предложены криптосистемы на эллиптических кодах, позволяющие обеспечить безопасность и достоверность передачи данных в каналах с автоматическим переспросом. Перспективным направлением исследований является разработка алгоритмов шифрования и расшифрования, рассмотрение протоколов обмена секретными сообщениями с использованием предложенных криптосистем.

Литература: 1. Столингс В. Компьютерные системы передачи данных. – М.: Вильямс, 2002. – 928 с. 2. Стасев Ю. В. Аналіз існуючих послуг і механізмів захисту інформації / Ю. В. Стасев, О. О. Кузнецов, Р. В. Корольов // Зб. наук. пр. "Системи озброєння і військова техніка". – Харків: ХУПС. – 2006. – Вип. 4(8) – С. 81 – 87. 3. Сидельников В. М. Криптография и теория кодирования. Материалы конференции "Московский университет и развитие криптографии в России", 2000. – М.: МГУ, 2002. – 24 с. 4. R. J. McEliece. A Public-Key Cryptosystem Based on Algebraic Theory // DGN Progress Report 42-44, Jet Propulsion Lab. Pasadena, CA. January – February, 1978. – P. 114 – 116. 5. T. R. N. RAO and K. H. Nam. Private-key algebraic-coded cryptosystem. Advances in Cryptology – CRYPTO 86, New York. – NY: Springer. – P. 35 – 48. 6. H. Niederreiter. Knapsack-Type Cryptosystems and Algebraic Coding Theory // Probl. Control and Inform. Theory. – 1986. – V. 15. – P. 19 – 34. 7. Кузнецов А. А. Разработка теоретико-кодовых схем с использованием эллиптических кодов / А. А. Кузнецов, С. П. Евсеев // Зб. наук. пр. "Системи обробки інформації". – Харків: ХВУ. – 2004. – Вип. 5. – С. 127 – 132.

УДК 629.07

Томашевский Б. П.

НЕСИММЕТРИЧНЫЕ КРИПТОСИСТЕМЫ НА ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КОДАХ ДЛЯ КАНАЛОВ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ПЕРЕСПРОСОМ

Защита информации от несанкционированного доступа злоумышленника может реализовываться несколькими способами [1]. Основным и наиболее эффективным подходом является криптографическая защита [2; 3]. Проведенный анализ [4 – 7] показал, что перспективным направлением в развитии несимметричных криптоалгоритмов выступают кодовые конструкции с быстрыми (алгебраическими) алгоритмами декодирования, функционирующие в режиме маскирования кодовых слов под случайную последовательность. Для неуполномоченного пользователя (злоумышленника) несанкционированный доступ к информационной части сообщения сопряжен с решением

© Томашевский Б. П., 2007



теоретико-сложностной задачи декодирования случайного кода. Этот подход позволяет строить криптокодовые преобразования для комплексного повышения безопасности и достоверности передачи данных в каналах с прямым исправлением ошибок [7]. В то же время большая часть современных модемных протоколов коррекции ошибок функционирует в режиме автоматического переспроса. Следовательно, актуальным направлением исследований является разработка несимметричных кодовых криптосистем для каналов с автоматическим переспросом.

В работе [5] впервые предложена кодовая криптосистема, основанная на маскировании проверочной матрицы алгебраического блочного кода. В работе рассматриваются особенности построения этой криптосистемы, исследуются возможные пути ее использования в каналах с автоматическим переспросом. При этом в формировании сообщения участвуют алгоритмы равновесного кодирования, которые, в свою очередь, являются алгоритмами избыточного (помехоустойчивого) кодирования. Контроль ошибок в режиме автоматического переспроса предлагается осуществлять на уровне равновесного кодирования. Тогда рассмотренная криптосистема позволит осуществить комплексную криптокодовую защиту информации. Злоумышленник, не зная секретного ключа, не сможет вскрыть содержимое криптограммы (прочитать информационное сообщение), для него декодирование случайного кода – трудноразрешимая задача (экспоненциальной сложности). Напротив, уполномоченный пользователь декодирует криптограмму по алгоритмам полиномиальной сложности. Для построения криптосистемы используются математические объекты: матрица H – проверочная матрица линейного (n, k, d) кода над $GF(q)$ с полиномиальной сложностью декодирования; матрица X – невырожденная $r \times r$ -матрица над $GF(q)$; матрица D – диагональная матрица с ненулевыми элементами на диагонали; матрица P – перестановочная матрица размера $n \times n$. Открытым ключом в схеме является матрица $H_X = X \cdot H \cdot P \cdot D$, секретным (закрытым) ключом выступают матрицы X, P, D . Закрытая информация (кодограмма) S_X представляет собой вектор длины $r = n - k$ и вычисляется по правилу $S_X = e \cdot H_X^T$, где вектор e – вектор длины n и веса $\leq t$, который несет конфиденциальную информацию (информационное сообщение, подлежащее закрытию). Таким образом, в рассмотренной криптосистеме основным средством маскировки линейного (n, k, d) кода с полиномиально разрешимой задачей декодирования являются матрицы X, P, D .

В работах [4 – 7] исследованы несимметричные криптосистемы, построенные по кодам Гоппы, Рида – Соломона, Рида – Маллера. Перспективным направлением считается использование криптосистем на алгеброгеометрических кодах [7].

В работе рассмотрены криптосистемы на эллиптических кодах, которые функционируют в режиме маскирования кодовых слов под случайную последовательность и позволяют обеспечить безопасность и достоверность передачи данных в каналах с автоматическим переспросом. Перспективным направлением исследований является разработка алгоритмов шифрования и расшифрования, рассмотрение протоколов обмена секретными сообщениями с использованием предложенных криптосистем.

Литература: 1. Захист інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу / За ред. С. Г. Лаптева. – К., 2001. – 320 с. 2. Шеннон К. Теория связи в секретных системах // Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Изд. иностранной литературы, 1963. – С. 333 – 402. 3. Horst Feistel. Cryptography and Computer Privacy // Scientific American. – May 1973. – Vol. 228. – No. 5. – P. 15 – 23. 4. R. J. McEliece. A Public-Key Cryptosystem Based on Algebraic Theory // DGN Progress Report 42-44, Jet Propulsion Lab. Pasadena, CA. January – February, 1978. – P. 114 – 116. 5. H. Niederreiter. Knapsack-Type Cryptosystems and Algebraic Coding Theory // Probl. Control and Inform. Theory. – 1986. – V. 15. – P. 19 – 34. 6. T. R.N. Rao and K. H. Nam. Private-key algebraic-coded cryptosystem. Advances in Cryptology–CRYPTO 86, New York. – NY: Springer. – P. 35 – 48. 7. Сидельников В. М. Криптография и теория кодирования. Материалы конференции "Московский университет и развитие криптографии в России". – М.: МГУ, 2002. – 24 с.

Синельников С. С.

УДК 004.424

АНАЛИЗ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОИСКА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Одной из базовых задач современных интеллектуальных систем является задача хранения, обработки и поиска информации в базах данных. Методы поиска определяют эффективность их работы и являются важной и неотъемлемой частью баз данных интеллектуальных систем. Несмотря на важность этих методов, современные алгоритмы поиска не имеют достаточной теоретиче-

© Синельников С. С., 2007

ской основы и требуют четких доказательств их сходимости для повышения эффективности работы интеллектуальных систем.

Базы данных интеллектуальных систем, как правило, представляют собой нормальную форму организации данных, которые хранятся в индексированных таблицах. Поиск этих данных осуществляется определенными методами поиска (например, бинарным поиском), скорость работы в них определяет эффективность работы всей системы. Таким образом, задача поиска в интеллектуальных системах – это задача нахождения индекса элемента с заданным значением в отсортированном массиве (таблице).

Исследуя задачу, было выявлено, что в системах поиска наиболее часто применяется на данный момент бинарный метод, или метод дихотомии, и интерполяционный метод. Бинарный метод имеет высокую скорость работы (теоретическая сложность $\log N$) и достаточно просто реализуется. Интерполяционный метод имеет меньшую скорость работы по времени выполнения относительно бинарного поиска. Причины этого заключаются в вычислительной сложности данного метода – он использует дополнительные подсчеты, в которые входят операции умножения и деления, а они, как известно, выполняются медленнее, чем сложение и вычитание. Но, несмотря на это, теоретическая сложность данного метода имеет порядок $\log \log N$.

Исследование задачи поиска показало, что ее возможно свести к задаче численных методов нахождения нулей функции, в соответствии с чем алгоритм поиска можно рассматривать как метод нахождения нуля таблично заданной функции при вычитании из всех элементов упорядоченного массива (таблицы базы данных) искомого элемента. Таким образом, показана возможность применения численных методов к задаче поиска, что позволило применить к ней теоретическую базу математического аппарата численных методов.

В соответствии с численными методами поиска нулей функции возможно применение следующих методов: бинарного метода, метода хорд, итерационного метода, метода Ньютона (касательных). Бинарный метод полностью совпадает с бинарным методом, применяемым в численных методах. Интерполяционный метод в трактовке численных методов называется алгоритмом хорд.

Метод итераций и метод Ньютона на данный момент не применялись к задаче поиска, что обуславливает новизну в решении данной задачи.

Метод итераций имеет преимущества относительно других методов поиска – для нахождения элемента движение осуществляется только в одном направлении. Данное свойство может быть полезно, когда есть возможность только однонаправленного доступа к элементам структуры хранения данных (например, в списках). Поиск элемента может осуществляться как от начала массива к его концу, так и наоборот.

Метод Ньютона характеризуется высокой скоростью поиска (теоретическая сложность $\log \log N$), но требует дополнительных условий на взаимное расположение элементов массива. Эти условия сужают круг применимости данного метода, но тем не менее развивать данный метод необходимо.

Как и метод хорд, методы итераций и Ньютона используют в своих алгоритмах операции умножения и деления, что, безусловно, отрицательно сказывается на их вычислительной сложности.

Так как численные методы достаточно хорошо описывают необходимые и достаточные условия сходимости этих методов, то можно утверждать, что теоретическая основа численных методов не только применима для задачи поиска, но и расширит круг применимых к ней методов с четким обоснованием возможностей каждого из алгоритмов.

Ранее не используемые методы позволят усовершенствовать решения задач хранения, поиска, сортировки и обработки данных в интеллектуальных системах.

УДК 658.14:004.78

Черкашина О. В.

ОГЛЯД ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПЛАНУВАННЯ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ ВИРОБНИЦТВА ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Фінансове планування на рівні підприємства – це процес планування надходжень і використання фінансових ресурсів, установлення оптимальних співвідношень у розподілі доходів підприємств. Процес переходу економіки України на ринкові відносини відбувається у складних умовах спаду виробництва та інфляції. Це дуже негативно впливає на фінанси підприємства, спрямовує їх на вирішення нинішніх проблем споживання, робить неможливим зміцнення фінансової бази на віддалену перспективу. Без прогнозу показників фінансового господарства підприємство не має можливості планувати розвиток своєї матеріально-технічної бази; здійснювати витрати, віддача від яких віддалена в часі їх проведення; розумно будувати свої господарські відносини з покупцями і поста-



чальниками, банками й іншими партнерами. Особливе значення для виробничого підприємства має планування фінансових витрат на виробничі процеси.

Проблему управління фінансовими ресурсами підприємства допомагають розв'язувати сучасні інформаційні системи, наприклад, "ABACUS Financial", "Millenium ERP", "SAP R3", "Ахарта", "Флагман", "Галактика" та ін. Розглянемо функціонування модуля фінансів деяких систем.

У системі "SAP R3" модуль фінансів призначений для організації основної бухгалтерської звітності, звітності по дебіторам, кредиторам і допоміжній бухгалтерії. Він включає: Головну книгу, Бухгалтерію дебіторів, Бухгалтерію кредиторів, Фінансове управління, Спеціальний реєстр, Консолідацію та Інформаційну систему обліку і звітності [1].

Контур планування й управління фінансами в системі "Галактика" надає засоби автоматизації управління фінансовими ресурсами компанії, підтримуючи класичний управлінський цикл: планування фінансів, оперативний фінансовий менеджмент, фінансовий аналіз. Він також забезпечує формування бюджету, моделювання, узгодження і затвердження різних варіантів бюджетів, формування фактичних показників бюджетів [2].

Система "ПАРУС" містить модуль управління фінансами, який дозволяє виконувати довгострокове та поточне фінансове планування, контроль і план-факт, аналіз виконання фінансових планів, планування й управління кредиторською/дебіторською заборгованістю підприємства, моніторинг поточного та очікуваного стану заборгованості, формування плану-графіка надходжень і платежів, управління оплатою поточних рахунків та заявок, оперативний облік надходжень і платежів [3].

Система підтримки прийняття рішень "Еталон" містить модуль стратегічного управління фінансами, який дозволяє виконувати прогнозування стратегічних фінансових показників (коефіцієнти ліквідності, коефіцієнти фінансової стійкості, коефіцієнти рентабельності та ін.), оцінку інвестиційних проєктів, планування майбутніх продажів, розподіл і контроль фінансових ресурсів [4].

Таким чином, головними інструментами фінансового планування в сучасних інформаційних системах є фінансовий план підприємства (баланс доходів і витрат). Широке розповсюдження на практиці мають також платіжний календар та бізнес-план. У сучасних інформаційних системах мало уваги приділяється безпосередньо фінансовому плануванню процесу виробництва. В такий спосіб інформаційні системи намагаються бути більш універсальними, але це не дає позитивних результатів для виробничих підприємств.

Виробничі підприємства потребують планування фінансових витрат на виробничі процеси. Об'єктом прогнозування, в першу чергу, повинен бути об'єм фінансових ресурсів на виробництво продукції, які надійдуть у розпорядження підприємства за період, щодо якого складається прогноз. Для такого планування можна використовувати метод, що враховує показники вірогідності виробничих процесів. Така модель повинна базуватися на накопиченому досвіді проходження виробничих процесів: вірогідності успішної обробки продукції на кожному з етапів виробництва. Також модель має враховувати інформацію, скільки коштів виділяється на кожний з етапів виробництва продукції.

Як модель такого фінансового планування виробничих процесів можна використовувати математичний апарат кінцевих ланцюгів Маркова [5]. Планування за допомогою цієї моделі вірогідності дозволяє зробити достовірний прогноз щодо того, яка максимальна, мінімальна та середня кількість коштів необхідна для проведення виробництва.

Таким чином, фінансове планування виробничих процесів дає можливість підприємству досягнути того рівня управління виробничо-господарською діяльністю підприємства, який забезпечує йому успіх на ринку, постійне вдосконалення матеріальної бази, соціальний розвиток колективу.

Література: 1. ERP online. SAP R3 // www.erp-online.ru. 2. Контур планирования и управления финансами системы "Галактика" // www.galaktika.ru. 3. Корпорация ПАРУС. Управление финансами // www.parus.ru. 4. Функциональный состав корпоративной системы управления "ЭТАЛОН" // www.cefev.ru. 5. Кемени Дж. Конечные цепи Маркова / Дж. Кемени, Дж. Снелл. – М.: Наука, 1970. – 272 с.

Фадеева І. Г.

УДК 007.52:159.955(075.8)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ УПРАВЛІННІ ПРОЦЕСОМ ФОРМУВАННЯ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВ

Процеси формування витрат підприємств нафтогазовидобувної галузі (бурові підприємства, нафтогазовидобувні та ін.) є складними і відбуваються за умов апріорної та поточної невизначеності. Управління такими процесами є важливим науково-практичним завданням, що може бути вирішене за допомогою систем інтелектуальної підтримки прийняття рішень. Синтез систем інтелекту-

© Фадеева І. Г., 2007

альної підтримки прийняття рішень при управлінні процесами формування витрат підприємств галузі є актуальним завданням у зв'язку з інтенсивним впровадженням автоматизованих систем управління підприємствами.

Проте аналіз літературних джерел показує недостатній об'єм проведених досліджень у контексті використання методів штучного інтелекту при управлінні процесом формування витрат підприємств.

Тому метою даної роботи є подальший розвиток теоретичних засад управління процесом формування витрат підприємств. Це завдання розглядається на прикладі процесу формування витрат на буріння нафтових і газових свердловин, оскільки ці витрати досягають 75 – 80% у собівартості однієї тонни нафти.

Встановлено [1] два шляхи вирішення цієї проблеми: мінімізація витрат на буріння на стадії проектування будівництва свердловин; мінімізація витрат на буріння свердловин у процесі її поглиблення до проектної глибини.

Одним із головних інструментів для обґрунтування прийняття рішень при бурінні свердловин є математичне моделювання процесів формування витрат. Встановлено, що на стадії проектування, яке здійснюється за умов суттєвої апріорної невизначеності, найбільш ефективним є застосування нечітких моделей типу Такагі-Сугено, коли антецедент є нечітким, а консеквент – чітким. Для управління процесом формування витрат у процесі буріння свердловин, яке здійснюється за умов апріорної та поточної невизначеності щодо структури і параметрів об'єкта під впливом завад, доцільне використання нечітких моделей типу Мамдані, коли антецедент і консеквент є нечіткими.

Створення таких моделей – складне системно-теоретичне завдання. Ефективне використання їх для цілей управління процесом формування витрат базується на неперервній реєстрації й обробці технологічної інформації, одержаної з окремих бурових. Слід відзначити, що за умов сучасного рівня автоматизації нафтогазовидобувної галузі застосування таких технологій стає об'єктивною реальністю і саме на них слід орієнтуватися. Проте реалізація інтелектуальних систем неперервного спостереження за процесом формування витрат потребує побудови нових математичних схем опису процесів, відносно яких вдається створювати алгоритми неперервної ідентифікації параметрів на базі первинної технологічної інформації. Процес інформатизації, який передбачає впровадження на підприємствах нафтогазовидобувної галузі багаторівневих інформаційних систем, веде до відповідних змін у структурі алгоритмів управління тощо.

Зважаючи на це, постає питання подальшого розвитку критеріїв оптимізації управління процесами формування витрат підприємств, яке завжди було актуальною проблемою. Проте розроблені на сьогодні критерії управління витратами бурових підприємств, як суто економічні, так і техніко-економічні та технологічні, є прийнятними лише для окремих видів бурових робіт, але їх не можна застосовувати на всіх ієрархічних рівнях автоматизованого управління буровим підприємством, тому необхідне узгодження при їх використанні в АСУТП і АСУП. Проведений аналіз довів, що управління за мінімумом витрат або енергоспоживання приводить до неоднозначного результату. Це пов'язано з тим, що ресурсоспоживання характеризує лише один бік процесу формування витрат підприємства і є лише однією з важливих складових позитивного ефекту, на який спрямовано застосування системи підтримки прийняття рішень. У зв'язку з цим замість таких показників, як енергоємність або ресурсоємність процесу більш доцільно розглядати питання створення системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень при управлінні процесом формування витрат, яка забезпечує максимум використання ресурсів.

Література: 1. Фадеева І. Г. Інформаційна підтримка технології прийняття управлінських рішень за умов невизначеності процесу формування витрат підприємств // 36. наук. праць. "Економіка: проблеми теорії і практики" Вип.224: В5Т, том V. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. – С. 1170 – 1187.

УДК 681.324: 621.396

Рысованый А. Н.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОГО СИГНАТУРНОГО АНАЛИЗА

Неуклонный рост сложности цифровых узлов систем управления предопределяет повышенные требования к их надежности. Достижение высокого уровня надежности обеспечивается рядом технологических, эксплуатационных и организационных мероприятий. Среди большого их многообразия выделяют методы технического диагностирования. При диагностировании сложной циф-

© Рысованый А. Н., 2007



ровой техники, которая имеет большую глубину поиска неисправностей, а также содержащая сверхбольшие интегральные схемы, приходится анализировать ошибки различной кратности. Метод сигнатурного анализа применяется в основном при диагностировании сложных цифровых систем, в том числе и микропроцессорных, для качественной проверки которой необходимо обрабатывать длинные последовательности данных. Класс нелинейных сигнатурных анализаторов намного шире линейных. Сдерживающим фактором развития нелинейных структур сигнатурных анализаторов являются недостаточно разработанные вопросы анализа полученной диагностической последовательности и синтез анализаторов с заранее заданными диагностическими свойствами.

Практическому использованию нелинейных сигнатурных анализаторов мешает то, что не решенными остаются проблемы не только синтеза многоканальных нелинейных сигнатурных анализаторов, но и исследования диагностических свойств таких анализаторов.

Таким образом, возникает необходимость в разработке такого подхода к выбору полиномов для конечного поля $GF(p^n)$, который бы позволял находить полиномы не только в зависимости от их диагностических свойств, но и с подконтрольными разработчику свойствами, рассчитанными на индивидуального потребителя.

В результате проведенных исследований показана возможность не только обнаружения ошибок различной кратности нелинейным сигнатурным анализатором, но и локализации некоторого класса ошибок. Получены новые математические выражения описания функционирования таких анализаторов и теоретически исследованы их свойства. Приведены примеры, подтверждающие теоретические результаты автора.

Дорохов О. В.

УДК 658.8

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ АСОЦІАЦІЙ КОНЦЕПТІВ КОГНІТИВНИХ КАРТ СИТУАЦІЙ ДЛЯ ЗАВДАНЬ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИ РОЗПОДІЛІ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Під час виробничо-комерційної діяльності фармацевтичних підприємств на конкурентному ринку лікарських засобів постійно виникає потреба в прогнозуванні тих чи інших складових внутрішнього та зовнішнього середовища. При цьому серед інших напрямків одним із головних завдань є визначення перспектив, тенденцій і особливостей дистрибуції певних груп фармацевтичних товарів та лікарських препаратів.

На практиці значна частина інформації, на основі якої потрібно проводити прогнозування, часто може бути отримана та подана переважно у вигляді причинно-наслідкових зв'язків.

У такому разі доцільним є створення відповідних експертних систем на основі автоасоціативних нейронних мереж зі зворотними зв'язками. Кожний з обраних параметрів, що визначають склад динамічної системи (наприклад, попит на лікарські засоби, ціни на них, купівельна спроможність споживачів, захворюваність, інтенсивність реклами), можна подати як окремі нейрони такої екстраполюючої нейронної мережі, а коефіцієнти зв'язків, що відображають взаємовплив параметрів, – як синаптичні ваги.

Спочатку необхідно побудувати так звану когнітивну карту-схему, що є засобом представлення відповідних експертних знань. Вона містить імена концептів (параметрів, що розглядаються), а також відображає (у вигляді числової матриці зв'язків) характер причинно-наслідкових відносин між ними.

Імена концептів можуть бути як назвами самих явищ (ціна ліків, рівень захворюваності на грип), так і їх дій, наслідків та станів (зростання ціни ліків, загроза епідемії грипу).

Конкретний склад концептів і матриця зв'язків визначаються експертами в залежності від напрямку прогнозування (попиту, збуту, ринкової кон'юнктури тощо).

Далі створюється відповідна нейронна мережа, наприклад, засобами об'єктно-орієнтованого програмування.

Подальша процедура прогнозування починається з формалізованого вводу (користувачем системи) вектора-питання, що містить список параметрів, а також відомі користувачу числові оцінки та напрямки зміни для деяких з параметрів. Як будуть змінюватися інші параметри, що входять до когнітивної карти, користувачу невідомо.

При цьому в даній моделі зв'язок між параметрами ситуації визначається наступними значеннями: 1 (позитивний причинно-наслідковий зв'язок, тобто зростання або зменшення кількісної характеристики одного параметра призводить до зростання або зменшення другого параметра), -1 (негативний), 0 (зв'язок відсутній).

© Дорохов О. В., 2007

Суттєвою особливістю пропонованого алгоритму є можливість диференціації факторів векторів-питань на довготермінові та короткострокові (або зовнішні та внутрішні), що значно підвищує точність отримуваних прогнозів.

У процесі функціонування нейронна мережа обчислює стан параметрів, зміну яких треба спрогнозувати, за відповідним алгоритмом шляхом ітераційного обчислення вхідних сигналів (параметрів) до моменту досягнення сталого стану або досягнення порогу зупинки в разі дії зовнішніх факторів (досягнення програмно заданого граничного значення числа ітерацій). В останньому випадку мережа (топология якої сформована експертом) може ніколи не досягнути сталого стану, в такому разі результати осциляції мережі слід інтерпретувати як прогноз на наявність ряду нестійких станів, що постійно змінюють один одного.

Викладений нейромережний підхід до прогнозування на відміну від традиційних методів прогнозування є більш оперативним, стійким до різноманітних невизначеностей впливу зовнішнього середовища в майбутньому та відсутності частини інформації про стан параметрів, що прогнозуються, при тих чи інших зовнішніх і внутрішніх умовах.

Практичними напрямками його застосування при розподілі фармацевтичної продукції є аналіз споживання (коротко-, середньо- та довгостроковий), визначення перспективних напрямків діяльності виробників, оптових фармацевтичних фірм, роздрібних аптечних закладів на основі аналізу та прогнозування ситуації на ринку лікарських засобів з подальшим виробленням відповідних управлінсько-комерційних рішень.

УДК 658.14

Степанов В. П.

Гаврилов В. П.

Черкашина О. В.

ОЦІНКА ФІНАНСОВИХ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА

Багато несподіванок очікує підприємство на шляху його діяльності. Правильна оцінка ситуації, всебічний розрахунок, своєчасне ухвалення обґрунтованих рішень – це передумови підтримки стійкого становища підприємства на ринку. Одним із головних факторів ефективної роботи підприємства є точний облік і прогнозування фінансових витрат.

Фінансову діяльність підприємства складають численні грошові відносини: грошові розрахунки з робітниками, грошові розрахунки з іншими підприємствами й організаціями, державою та ін. Важливу роль відіграють витрати на виробництво продукції. Своєчасна оцінка і прогнозування цих витрат дають змогу визначити правильну стратегію розвитку підприємства.

Необхідно розглянути виробниче підприємство. Нехай цикл створення виробу поділяється на 7 етапів ($i = 1, 2, \dots, 7$). Кожний етап оцінюється в мільйонах гривень. Залежно від того, як завершився етап, є можливість його доробки або переходу до наступного етапу.

На рис. 1 зображено цикл створення продукції. Етапи 1, 3, 5, 7 є основними етапами виробництва. Етапи 2, 4, 6 — допоміжні етапи виробництва. На допоміжних етапах додатково оброблюються ті вироби, що не відповідають нормам якості після проходження основного етапу обробки. Перехід до будь-якого етапу характеризується величиною ймовірності p . У результаті накопиченого досвіду відділом технічного контролю складається матриця переходів G від етапу до етапу.

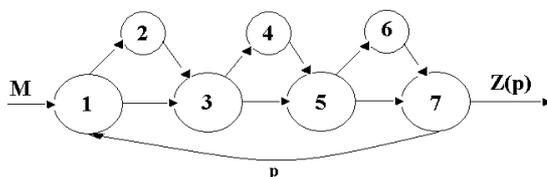


Рис. 1. Цикл створення продукції

Необхідно оцінити середні річні витрати фінансових засобів, якщо очікується замовлення на M одиниць виробів, а також оцінити середньоквадратичне відхилення цих витрат. Слід визначити значення вказаних оцінок залежно від успішно проведених перевірок якості виробів.

Як метод знаходження середніх річних фінансових витрат та їх середньоквадратичного відхилення обрано метод кінцевих ланцюгів Маркова. Слід продемонструвати розв'язання задачі на конкретних числових даних в універсальній математичній системі MathCAD. Нехай витрати на кожний



етап виробництва представлені вектором R. Величина k та l – розмірності матриці переходів G. За методом кінцевих ланцюгів Маркова знаходиться діагональна матриця витрат Rd, одинична матриця I, фундаментальна матриця кінцевого ланцюга Маркова Y(p), матриця очікуваних витрат Z(p), дисперсія X(p) та середньоквадратичне відхилення витрат E(p). Розв'язання задачі наведено на рис. 2.

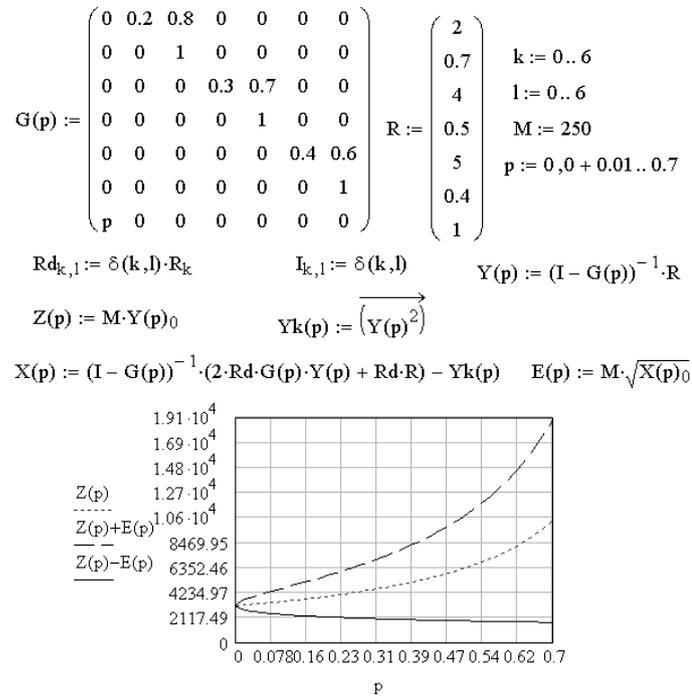


Рис. 2. Розв'язання задачі в математичній системі MathCAD

Таким чином, було знайдено середні річні витрати фінансових засобів Z(p) і середньоквадратичне відхилення цих витрат при заданому об'ємі замовлення — Z(p)+E(p), Z(p)-E(p), а також визначено значення вказаних оцінок залежно від успішно проведених перевірок якості виробів.

Середня крива Z(p) показує середні річні витрати фінансових засобів. Верхня крива Z(p)+E(p) вказує, на скільки можуть збільшитись витрати в залежності від неякісної обробки виробів на основних етапах виробництва. Нижня крива Z(p)-E(p) менш важлива в даній ситуації, оскільки занижене фінансування не приведе підприємство до позитивного результату.

На основі такої оцінки керівник підприємства може ефективно спланувати свої фінансові витрати. Якщо керівник запланує більші витрати, ніж показує крива середніх річних витрат, то це може послужити стимулом працівникам для кращого виконання своєї роботи. Якщо робітники на основних етапах будуть виконувати роботу якісно, то не буде зайвих витрат на допоміжні етапи виробництва. Звільнені таким чином кошти можуть видаватися робітникам як премії.

Розглянутий метод оцінки фінансових засобів за допомогою кінцевих ланцюгів Маркова є ефективним при розробці стратегії діяльності підприємства, яка забезпечить стійке функціонування й економічне зростання підприємства.

Література: 1. Кемени Дж. Конечные цепи Маркова / Дж. Кемени, Дж. Снелл. – М.: Наука, 1970. – 272 с.

Чайковская М. П.

УДК 30.115

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ С ИТ-СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

В современных условиях возрастающей роли ИТ-структур предприятия информационные технологии (ИТ) становятся инструментом ведения бизнеса, от инвестиций в который ожидают отдачи. В работах Т. Мэйора, И. Стикела, А. Коуберна, А. Матвиенко, А. Ледовского, М. Матвеева, Ю. Петрова, М. Румянцева, К. Красноперова, А. Кадушина, Е. Некрасовой, А. Шубина, Е. Зиндера,

© Чайковская М. П., 2007

С. Македонского, А. Галкина вплотную встает вопрос о методах оценки эффективности вложений в ИТ-проекты, однако обоснование инвестиций в ИТ остается серьезной проблемой для многих отечественных компаний.

Целью данной статьи является анализ методологий оценки эффективности ИТ-проектов, обоснование критериев их практической применимости, разработка модели оценки проектов с ИТ-составляющей на базе логико-структурного подхода с учетом украинской модели учета.

Любой бизнес-проект создается на базе понимания его эффективности с точки зрения востребованности и прибыльности. По данным Forrester Research, менее 30% компаний в мире владеют подходами к измерению эффективности ИТ-проектов, менее 5% ИТ-проектов проводятся с измерениями эффективности и менее 2% компаний измеряют выгоды или убытки после окончания проекта. В ходе анализа существующих методологий (их можно разделить на методы инвестиционного анализа, традиционные финансовые методы, качественные и статистические методы) были выделены общие принципы и подходы к процессу оценки: необходимость осознания и описания целей оценочного процесса; осознание и описание приоритетов бизнес-целей; описание положительных и отрицательных факторов ИТ в терминах бизнеса с привлечением ведущих специалистов и руководства компании; разграничение источников окупаемости ИТ-проектов по двум позициям: единовременное снижение размеров активов компании и перманентные изменения, включающие рост продаж и снижение отдельных составляющих производственной себестоимости; учет фактора времени и фактора стоимости денег во времени.

Сделан вывод, что методика проведения анализа ИТ-инвестиций должна иметь сравнительный характер, причем в следующих двух аспектах: сопоставление внедряемой технологии должно проводиться с уже существующими на предприятии системами и технологиями с целью определения степени оптимизации процессов; сопоставление должно проводиться с вариантами, аналогичными по функциональности и отраслевой принадлежности, представленными на рынке и внедренными на предприятиях-конкурентах, что объясняется необходимостью сравнивать собственные решения с решениями конкурентов.

Выбор методов оценки и обоснования производится через определение уровня организационной и технологической зрелости компании. Для оценки организационной зрелости компании используется классификация SEI (Software Engineering Institute), определяющая уровень развития компании в зависимости от степени применения механизмов управления по целям. Технологическая зрелость характеризует уровень готовности предприятия к эффективному управлению деятельностью и развитием на основе проектного подхода, оценивается по модели технологической зрелости CP3M (Company Project Management Maturity Model).

Были выделены критерии выбора методологии оценивания ИТ-проекта: 1) в зависимости от необходимости ИТ для бизнеса (безальтернативно, критически важно, оптимизация существующего бизнеса, обеспечение роста и развития бизнеса, инновационный фундамент); 2) в зависимости от уровня организационной зрелости компании (начальный, повторяемый, определенный, управляемый, оптимизируемый). С учетом этих критериев была разработана матричная модель выбора методологии оценки, исходя из состояния компании и ее целей на основе логико-структурного подхода. Модель была верифицирована на предприятиях строительной отрасли Одесской области, относящимся к управляемым компаниям; цель проекта определена как оптимизация существующего бизнеса. Согласно модели выбраны методы коэффициента возврата инвестиций ROI и совокупного экономического эффекта TEI. Их общие формулы были адаптированы с учетом особенностей украинской модели учета.

Оценка ИТ-составляющей проводится после четкого определения целей и задач проекта, логики участия заинтересованных сторон, определения факторов риска, выбора показателей измерения результата, составления графика. Методика анализа должна обладать свойством системности, позволяя выделять из общего повышения эффективности бизнеса часть, связанную с реализацией мероприятий конкретного ИТ-проекта как единого целого, что определяет получение синергетического эффекта.

УДК 629.07.5

Спорышев К. А.

Ткачев А. М.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО КОДИРОВАНИЯ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ IP-КАНАЛА

Одним из факторов эффективного использования пропускной способности IP-канала является выбор оптимального алгоритма кодирования/декодирования речевой информации – кодека.

© Спорышев К. А., Ткачев А. М., 2007



Все существующие сегодня типы речевых кодеков по принципу действия можно разделить на три группы:

1. Кодеки с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ) и адаптивно-дифференциальной импульсно-кодовой модуляцией (АДИКМ) представляют собой сочетание АЦП/ЦАП.

2. Кодеки с вокодерным преобразованием речевого сигнала возникли в системах мобильной связи для снижения требований к пропускной способности радиотракта. Эта группа кодеков использует гармонический синтез сигнала на основании информации о его вокальных составляющих. В большинстве случаев такие кодеки реализованы как аналоговые устройства.

3. Комбинированные (гибридные) кодеки сочетают в себе технологию вокодерного преобразования/синтеза речи, но оперируют уже с цифровым сигналом посредством специализированных DSP. Кодеки этого типа содержат в себе ИКМ- или АДИКМ-кодек и реализованный цифровым способом вокодер.

Целью кодирования речи является использование избыточности сигнала, структуры сигнала и знаний об особенностях человеческого восприятия для предоставления различных скоростей передачи данных с сохранением при этом максимально возможного качества сигнала. При оценке производительности кодера речи более подходят субъективные измерения качества, чем объективные, например, по отношению сигнал/шум или среднеквадратической ошибки. Из субъективных измерений, используемых как стандарт качества услуг, наиболее распространенным является усредненная оценка разборчивости речи (MOS), которая устанавливается на основе субъективного тестирования. Шкала MOS используется во множестве спецификаций как стандарт качества (например, в спецификации IEEE 802.16) [1].

В голосовых шлюзах IP-телефонии понятие кодера подразумевает не только алгоритмы кодирования/декодирования, но и их аппаратную реализацию. Большинство кодеков, используемых в IP-телефонии, описаны рекомендациями семейства "G" стандарта H.323. Рекомендация G.711 описывает кодек, использующий ИКМ преобразование аналогового сигнала с точностью 8 бит, тактовой частотой 8 КГц и простейшей компрессией амплитуды сигнала. Скорость потока данных на выходе преобразователя составляет 64 Кбит/с. Для снижения шума квантования и улучшения преобразования сигналов с небольшой амплитудой при кодировании используется нелинейное квантование по уровню.

Если речевая информация ограничена частотами, лежащими ниже 4000 Гц, чего достаточно для ее разборчивости, то 8 000 выборок в секунду будет достаточно для полного изображения речевого сигнала. Эти выборки являются аналоговыми. Каждая выборка аппроксимируется путем ее "квантования" на один из 16 различных уровней. После этого каждая выборка может представляться четырьмя битами. Но поскольку оцифрованные значения выступают только аппроксимациями, то точно восстановить исходный сигнал невозможно. Улучшить качество восстанавливаемого речевого сигнала можно с помощью восьмибитовой выборки, допускающей 256 уровней квантования. В этом случае качество сигнала сравнимо с качеством, получаемым при аналоговой передаче. Такая выборка предполагает скорость передачи данных 8 000 выборок в секунду \times 8 бит в выборке = 64 Кбит/с [2].

При импульсно-кодовой модуляции из непрерывного сигнала с непрерывной амплитудой вначале создается цифровой сигнал. Этот цифровой сигнал состоит из n -битовых блоков, причем каждый n -й бит содержит амплитуду модулированного импульса. После получения сигнала процесс повторяется в обратной последовательности с целью восстановления аналогового сигнала. В процессе восстановления нарушаются условия теоремы о дискретном представлении. Вследствие оцифровывания модулированного импульса исходный сигнал является теперь только аппроксимацией и не может быть восстановлен точно. Этот эффект известен как ошибка квантования, или квантовый шум.

Отношение сигнал/шум для квантового шума составляет:

$$\text{SNR}_{\text{дб}} = 20 \lg 2^n + 1,76 \text{ дБ} = 6,02 n + 1,76 \text{ дБ}.$$

Следовательно, каждый дополнительный бит, используемый для оцифровывания, увеличивает отношение сигнал/шум приблизительно на 6 дБ, или в 4 раза. Улучшить метод импульсно-кодовой модуляции можно за счет схемы, известной как нелинейное кодирование, что, по сути, означает неравномерное размещение уровней квантования. Использование равномерного размещения невыгодно тем, что средняя абсолютная ошибка для каждой выборки одинакова, независимо от уровня сигнала. Следовательно, значения с меньшей амплитудой искажаются сравнительно сильнее. Если же для сигналов с низкими амплитудами использовать большее число уровней квантования, а для сигналов с большими амплитудами — меньшее число уровней, то можно достичь заметного снижения уровня искажений сигнала.

Того же результата можно добиться, используя и квантование с постоянным шагом, но компандируя входящий аналоговый сигнал. На входе компандера эффект заключается в сжатии выборки, так что большие значения уменьшаются относительно меньших. Таким образом, при фиксированном числе уровней квантования сигналам низкого уровня выделяется больше уровней. На выходе компандер расширяет выборки, и сжатые величины восстанавливают исходное значение.

Нелинейное кодирование может увеличить отношение сигнал/шум импульсно-кодовой модуляции. Для речевых сигналов, например, можно получить улучшение от 24 до 30 дБ.

Литература: 1. <http://www-mobile.ecs.soton.ac.uk/papers/papers.html>. 2. Столлингс В. Компьютерные системы передачи данных. — М.: Вильямс, 2002. — 928 с.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОГО ПРОФИЛЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО ДЛЯ СЕРТИФИКАЦИИ ТОВАРОВ И УСЛУГ

Несоответствие товаров требованиям нормативной базы (НБ) – одна из основных проблем современного общества, поэтому необходимо достоверное знание уровня качества товаров и услуг.

Актуальными задачами в области экспертизы товаров и услуг являются:

- разработка формальных методов представления и манипулирования знаниями НБ, основанных на использовании нормативной модели и нормативных инвариантах;
- разработка метода оценки достоверности экспертизы, основанного на анализе неопределенностей исходных оценок и статистических характеристиках товара;
- разработка инструментальных средств поддержки экспертизы, основанных на использовании нормативных инвариантов.

Создание концептуального графа, включающего конкретные стандарты, статьи, требования и предикаты, позволяет проверить возможность формирования нормативного профиля (НП) – гармонизированного подмножества требований, применяемого для сертификации данного продукта.

Для разработки НП оценки качества необходимо провести анализ существующих стандартов в данной предметной области, выполнить отбор нормативных документов и сформировать профилирующую базу (ПОБ). При формировании ПОБ должны быть выполнены следующие требования:

- а) *системность анализа и отбора* нормативных документов для их возможного включения в ПОБ;
- б) *представительность нормативных документов* с точки зрения наличия всех элементов – потенциальных частей НП;
- в) *избирательность в отборе составных частей* отдельных нормативных документов с учетом структуры разрабатываемого НП и др.

Учитывая вышесказанное, формирование ПОБ осуществляется в три этапа:

1. Выполняется классификация и анализ стандартов и проводится отбор организаций – разработчиков стандартов, которые могут быть включены в ПОБ.
2. Выполняется отбор стандартов по каждой из этих организаций и формируется исходная ПОБ.
3. Выбираются составные части стандартов из исходной ПОБ в соответствии с общей структурой разрабатываемого нормативного профиля и формируется профилирующее поле (препарированная ПОБ).

В основу формирования ПОБ и НП положена так называемая *скрининг-технология*, которая состоит в последовательном выявлении, отборе и гармонизации стандартов и их элементов. Данная технология является многофазной: формирование ПОБ, получение общего НП, получение НП товара (услуги).

Таким образом, в процессе выполнения скрининг-технологии последовательно реализуются процедуры, характеризуемые номером фазы Y_i ; входной информацией $I_{вх}$; типом скрининг-операций ω_i (их два вида – специализация ω_i^c и обобщающие ω_i^o (декомпозиция и композиция)); выходной информацией $I_{вых}$; управляющей информацией U_i .

При формировании структуры НП возможно применение следующих методов:

1. Директивный метод – M_d . В этом случае общая структура профиля задается директивно, а затем гармонизируется с учетом множества элементов, "просеянных" в препарированной ПОБ.
2. Метод, основанный на выборе профилирующего источника (ПОИ), – $M_{и}$. Под ПОИ понимается один из нормативных документов, элементы которого доминируют в препарированной ПОБ и которые выбираются в качестве базового для формирования структуры профиля.
3. Метод поэлементного построения – $M_э$. Этот метод синтеза профиля реализуется на основе "равноправного" использования всего или большей части множества элементов препарированной ПОБ.

Метод M_d целесообразно использовать, когда нормативная база в рассматриваемой предметной области развита недостаточно и формирование ПОБ затруднительно. Второй метод – метод $M_{и}$ – следует применять в ситуации, когда имеется развитая ПОБ, и может быть сформировано множество конкурентоспособных нормативных документов, структура которых должна определять структуру НП. В этом случае следует выполнить обоснование выбора ПОИ. Метод $M_э$ необходимо применять в том случае, когда выбор доминирующего нормативного документа затруднен или когда должны быть в равной степени учтены все конкурирующие документы.

Применение рассмотренных методов позволит обеспечить получение достоверной оценки соответствия товара или услуги требованиям НБ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИСТОШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Повышение эффективности машиностроительного производства, в том числе и производства листоштампованной продукции, во многом определяемое рациональным использованием различных видов ресурсов, требует комплексного подхода к принятию решений выбора технологии изготовления еще на ранних стадиях технологической подготовки производства.

Как показал анализ работ в области листоштамповочного производства, основой повышения эффективности производства служат, в первую очередь, технологические исследования. Основные направления таких исследовательских работ включают в себя:

- 1) изыскание и освоение более совершенных методов обработки листового и профильного проката холодной штамповкой;
- 2) определение и расширение технологических возможностей новых видов оборудования и оснастки;
- 3) применение информационных технологий для механизации и автоматизации различных этапов технологической подготовки производства;
- 4) применение систем поддержки и принятия технологических решений выбора рационального варианта технологического процесса штамповки.

Особый интерес представляет третье направление, которое состоит в разработке технологических алгоритмов; отработке программ, например, программы расчета рабочих размеров штампов или программы поиска технологической оснастки с помощью средств вычислительной техники, то есть предусматривает широкое применение информационных технологий на этапе предпроизводственной подготовки и в производственном процессе; четвертое направление нацелено на специалистов, принимающих решение относительно применяемых технологий. При этом предусматривается использование интегрированной системы, включающей аппаратное обеспечение, коммуникационную сеть, базу данных, базу моделей и пользователей системы принятия технологических решений.

Следует отметить, что листоштампованная продукция, как и многие другие виды продукции, содержит и физический, и информационный компоненты, которые в зависимости от типа производства, номенклатуры изготавливаемой продукции могут быть и простыми, и достаточно сложными.

Доминирование физического компонента в листоштамповочном производстве по сравнению с информационным очевидно. В листоштамповочном производстве информационный компонент не доступен конечному потребителю, а наиболее сильно проявляется на этапах подготовки производства и непосредственного изготовления деталей. В свою очередь, высокие темпы развития IT-технологий оказывают значительное влияние на совершенствование технологических процессов штамповки (физическую составляющую). При этом возрастает возможность увеличения объема информации, включенной в отштампованное изделие. Техпроцессы изготовления листоштампованной продукции имеют многовариантный характер по методам получения заготовок, обработки деталей, видам технологической оснастки и оборудования. Информационные технологии позволяют генерировать большие массивы данных, необходимые для создания, поддержки и функционирования информационно-поисковых систем штампов, оснастки, техпроцессов, а также повышают оперативность и качество технологической подготовки производства. Хорошо построенные системы принятия технологических решений легко адаптируются к потребностям технологов относительно принятия технологических решений и потребностям рынка путем интерактивного доступа к большим массивам разнообразной технологической информации, к различным экономическим методикам обоснования выбора рационального варианта технологического процесса.

Информационная технология не только оказывает влияние, но и позволяет преобразовывать физическую составляющую компонентов производства. Так, прессовое оборудование, управляемое при помощи микропроцессоров, обладает большей гибкостью в производстве, позволяет повысить производительность оборудования и обеспечить многономенклатурный выпуск листоштампованной продукции, повышая при этом ее качественные характеристики.

Таким образом, применение информационных технологий и систем принятия технологических решений в листоштамповочном производстве может привести к технологическим и управлен-

ческим решениям, содержащих программу конкретных действий или рекомендаций. Это, в свою очередь, позволит вывести предприятие на новый стратегический уровень развития, повысить не только эффективность листостамповочного производства, но и эффективность деятельности предприятия в целом.

УДК 330.46

Кузнецов М. С.

Михайленко Т. В.

Петухова Е. Н.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Для обеспечения работы предприятия в современных рыночных условиях управленческому персоналу, не имеющему достаточной экономической подготовки, необходимо уметь реально оценивать финансовое состояние как своего предприятия, так и потенциальных конкурентов.

Анализ проблемы показал, что для управленческих работников предприятия необходимо разработать такой метод комплексного анализа предприятия, который использует интуицию и опыт эксперта – финансового аналитика, досконально знающего сильные и слабые места оцениваемого предприятия. Проведенное исследование показало, что имеется ряд параметров, не доступных для точного измерения, и поэтому в их оценке следует использовать нечеткие оценки типа "критический", "отличный", "хороший" и т. д.

В процессе разработки принята пошаговая реализация модели.

Строится набор отдельных финансовых показателей $X = \{X_i\}$, которые, по мнению экспертов-аналитиков, с одной стороны, влияют на оценку финансового состояния предприятия, а с другой – оценивают различные стороны деловой и финансовой жизни предприятия.

В предлагаемой системе на основании проведенных исследований были использованы: X_1 – коэффициент автономии; X_2 – коэффициент оборачиваемости активов; X_3 – коэффициент срочной ликвидности; X_4 – коэффициент рентабельности активов; X_5 – коэффициент валовой прибыли.

Каждому X_i финансовому показателю экспертом предложен уровень значимости R_i . В системе финансовые коэффициенты следует расположить по уровню значимости так, чтобы выполнялось условие $R_1 \geq R_2 \geq \dots \geq R_n$. Коэффициент значимости i -го финансового показателя будет вычисляться по формуле:

$$\lambda_i = \frac{2 \times (n_i - R_i + 1)}{(n_i + 1) \times n_i}.$$

Полное множество значений A каждого из финансовых показателей деятельности предприятия X_i разобьем на пять (в общем случае пересекающихся) нечетких подмножеств вида: A_1 – "критическое"; A_2 – "неудовлетворительное"; A_3 – "среднее"; A_4 – "хорошее"; A_5 – "отличное" [1].

Следовательно, терм-множество лингвистической переменной "Значение финансового показателя" состоит из 5 компонент. Каждому из подмножеств $A_1 \dots A_5$ соответствуют свои функции принадлежности.

При этом $\mu(X)$ может принимать следующие значения:

$\mu(X) = 1$ – зона абсолютной уверенности эксперта в правильности своего оценивания;

$\mu(X) = 10(x-a)$ или $\mu(X) = 10(b-x)$ – зона пониженной уверенности;

$\mu(X) = 0$ – зона абсолютной уверенности эксперта в том, что никакие другие значения интервала не попадут в выбранное четкое подмножество.

Для каждого финансового показателя весь интервал его допустимых значений разбивается на 5 нечетких подмножеств значений. Затем для каждого из них строится его пятиуровневый классификатор и определяются функции принадлежности.

Для каждого финансового показателя X_i определяются узловые точки классификации:

$$\alpha = \frac{k_{j1} + k_{j2} + 2k_{j1-o} + 2k_{j2-o}}{6},$$

где k_{j1} и k_{j2} – абсциссы минимумов соответствующих j -х функций принадлежности на носителе $[0, 1]$;

$2k_{j1-o}$ и $2k_{j2-o}$ – абсциссы максимумов соответствующих j -х функций принадлежности на носителе $[0, 1]$.



Комплексный показатель оценки финансового состояния предприятия F определяется по формуле:

$$F = \sum_{i=1}^{n_i} \lambda_i \sum_{j=1}^j \alpha_j \mu_{ij},$$

где F – количественное значение комплексного показателя оценки финансового состояния предприятия;

λ_i – весовой коэффициент значимости;

α_j – узловые точки классификации;

μ_{ij} – значение функций принадлежности j-го качественного уровня (очень низкий ... очень высокий);

$\sum_{j=1}^j \alpha_j \mu_{ij}$ – средний уровень качественного состояния финансового показателя. Значение показателя F будет варьировать в пределах [0, 1].

Заключение о финансовом состоянии предприятия выполняется в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица

Заключение о финансовом состоянии предприятия

Интервал значений F	Заключение о финансовом состоянии предприятия
0 – 0,2	Критическое финансовое состояние
0,2 – 0,4	Неудовлетворительное финансовое состояние
0,4 – 0,6	Финансовое состояние среднего качества
0,6 – 0,8	Хорошее финансовое состояние
0,8 – 1	Отличное финансовое состояние

Испытание разработанной системы на предприятии ОАО "Днепртяжмаш" показало эффективность принятого подхода, а система принята к внедрению.

Литература: 1. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения. Пер. с англ. / Под ред. Р. Р. Ягера. – М.: Радио и связь, 1986. – 408 с.

Орловский Д. Л.

УДК 519.92:62-506.2

Гречко И. В.

СИТУАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ КЛИЕНТА С ПОМОЩЬЮ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

Ситуационное управление (СУ) заключается в принятии управленческих решений по мере возникновения проблем в соответствии со складывающейся экономической ситуацией [1].

Центральной частью схемы СУ является классификатор. С его помощью решается основная задача – получение классов ситуаций, каждый из которых однозначно или с определенными приоритетами соответствует тем или иным решениям по управлению. В таком случае возникает необходимость построения системы распознавания поведения клиентов. Одним из подходов к анализу поведения клиентов выступает применение методов теории распознавания образов на основе представления деятельности клиента в виде так называемых изображений. Для формирования изображения предлагается следующий подход.

Показатели деятельности клиента для проведения диагностики удобно свести к матрице A, которая состоит из M строк и P столбцов, где M – период (время) анализа деятельности (состояния); P – число показателей, вошедших в список для проведения диагностики; a_{ij} – j-й показатель из этого списка i-го периода.

Используя данные, представленные в матрице A, можно рассчитать для каждого периода i матрицу результативности (MP) $R_t, t = 1, 2 \dots M$ или $t = 1, 2 \dots T$. MP характеризует структурные особенности деятельности клиента в каждый момент времени [2]. При этом элементы матрицы r_{ij} формируются как результат отношения элементов матрицы A ($a_i / a_j, i, j = \overline{1, P}$, в случае, если в знаменателе значение $a_j = 0$, то $r_{ij} = 0$).

Нормативное (эталонное) состояние клиента (эталонные показатели его деятельности) представлено в виде матрицы A*, аналогичной матрице A. Значения признаков для эталонного поведения клиента – усредненные значения показателей деятельности клиентов (общий объем закуп, объем закупок по определенной товарной группе и т. д.), поведение которых не представляет

© Орловский Д. Л., Гречко И. В., 2007



собой проблемную ситуацию (ПС), то есть нет существенного отличия фактического поведения от запланированного. Рассчитывается МР для эталонного состояния клиента R_t^* .

Для получения двумерного изображения состояния клиента необходимо сопоставить МР, построенные для фактических показателей деятельности клиента R_t , с МР R_t^* . Получаем матрицы сравнения, элементы которых содержат бинарные значения, B_t , $t = 1, 2 \dots T$. При этом элементы матрицы $b_{ij} = 1$, если $r_{ij} > r_{ij}^*$ и $b_{ij} = 0$, если $r_{ij} < r_{ij}^*$ или $r_{ij} = r_{ij}^* = 0$, $i, j = \overline{1, P}$.

В этом случае на изображении B_t (рис. 1) элементы со значением 1 относятся к объекту, а элементы со значением 0 – к фону. Под объектом понимают состояние клиента (значение показателей его деятельности). Если состояние клиента представляет собой ПС, то B_t – изображение этой ПС (рис. 2).

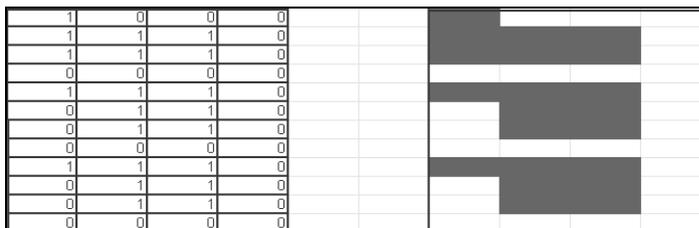


Рис. 1. Матрица B_t

Рис. 2. Изображение ПС

Процесс распознавания – это двухэтапный процесс: на первом этапе определяется, к какому кластеру ситуаций относится распознаваемый объект, а на втором – какой ситуации в кластере соответствует состояние клиента. Задача формирования кластеров решалась на основе использования метода К внутригрупповых средних [3]. Распознавание ПС базировалось на анализе коэффициента корреляции Пирсона для случая бинарных признаков.

Таким образом, проведенные расчеты показали возможность представления состояния клиента в виде бинарных изображений, которые, в свою очередь, могут быть использованы для распознавания состояния на основе использования методов распознавания образов.

Литература: 1. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: теория и практика. – М.: Наука, 1986. – 288 с. 2. Вартапов А. С. Экономическая диагностика деятельности предприятия: организация и методология. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 256 с. 3. Ту Дж. Принципы распознавания образов / Дж. Ту, Р. К. Гонсалес. – М.: Мир, 1978. – 368 с.

УДК 004.942:616

Лапта С. И.

Соловьева О. И.

Лапта С. С.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ СРЕДСТВАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Работа посвящена обсуждению возможностей современных компьютерных средств медицинской диагностики и разработке новых методов повышения ее достоверности и объективности. В настоящее время медицинская диагностика базируется в основном на субъективном экспертном анализе анамнеза пациента и объективных лабораторно-клинических его данных, имеющих, как правило, косвенный, а также интегральный характер. Применение современных нейрокомпьютерных технологий и методов математического моделирования позволяет, с одной стороны, расширить объективную основу экспертного анализа, а с другой – внести элементы объективности и в характер самого экспертного анализа.

© Лапта С. И., Соловьева О. И., Лапта С. С., 2007



Известно, что прямые методы на основе логического вывода оказались практически неэффективны для решения задач медицинской диагностики, которым присущ неявный характер. Наиболее подходящее средство для этого – экспертные системы, созданные на основе искусственных нейронных сетей (ИНС). В этих системах для принятия решений применяются как объективные количественные лабораторно-клинические и приборные данные сложных функциональных методов, так и разнообразные субъективные сведения осмотра и анамнеза. При этом в показателях эффективности применения нейросетевых технологий в различных областях медицины имеется большой разброс: от 75% до 100%. По-видимому, это обусловлено характером используемых клинических данных: чем выше степень их интегральности и косвенности, тем ниже эффективность нейросетевой диагностики.

Для проверки этой гипотезы нейросетевой метод был применен для проведения ранней диагностики латентной формы сахарного диабета типа 2 (СД2) по традиционно используемым для этого лабораторным данным концентрации глюкозы в крови пациента после специальной тестовой глюкозной нагрузки, а также по значениям параметров оригинальной математической модели углеводного обмена [1], полученным по этим же клиническим данным.

Были использованы клинические данные 324 пациентов специализированной клиники при Институте проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского АМН Украины. Диагностика проводилась по 5 традиционно применяемым для этого значениям концентрации глюкозы в крови: перед нагрузкой, через 30, 60, 120 и 180 минут после нагрузки. Они были пересчитаны в значения параметров модели [1].

Задача ранней диагностики СД2 может быть представлена как задача классификации состояния нейрогормонального механизма регуляции углеводного обмена у обследуемого пациента на НОРМУ и нарушение толерантности к глюкозе (НТГ). Поэтому для ее решения применимы соответствующие типы ИНС: сеть прямого распространения сигнала, многослойный перцептрон, сеть Элмана, вероятностная сеть.

На основе проведенных экспериментов для определения НТГ была выбрана ИНС с прямым распространением сигнала и обратным распространением ошибки с 7 нейронами в скрытом слое. В большинстве случаев для обучения таких сетей используется алгоритм обратного распространения ошибки, но в данном случае был использован алгоритм Левенберга – Марквардта, так как он имеет большую скорость сходимости и соответственно требуется меньше времени. В качестве функции активации в первом слое использовалась сигмоидальная функция, а в выходном – линейная функция активации нейронов.

Показатели чувствительности и специфичности нейросетевой диагностики СД2 по необработанному клиническим данным составили 76,6% и 83% соответственно [2], а при предварительной их модельной обработке с пересчетом в значения диагностических параметров – 93,8% и 95% [1].

Таким образом, предварительный модельный пересчет косвенных клинических данных в значения непосредственных диагностических параметров действительно существенно повышает эффективность нейросетевой ранней диагностики СД2.

Литература: 1. Соловьева О. И. Повышение эффективности компьютерной модельной диагностики латентного сахарного диабета типа 2 с помощью искусственной нейронной сети // 36. наук. пр. "Системи обробки інформації". – Харків: ХВУ. – 2005. – Вип. 42. – С. 212 – 217. 2. Соловьева О. И. Возможность проведения эффективной ранней диагностики сахарного диабета типа 2 с помощью искусственных нейронных сетей // 36. наук. пр. "Системи обробки інформації". – Харків: ХВУ. – 2004. – Вип. 12(40). – С. 212 – 217.

Вартанян В. М.

УДК 519.2+681.3

Сухобрус Р. А.

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПО КОРОТКИМ ВРЕМЕННЫМ РЯДАМ

При прогнозировании показателей бизнес-процессов в экономических условиях, присущих большинству украинских предприятий, приходится сталкиваться с ограниченным объемом статистического материала или, иначе говоря, с короткими временными рядами исходных данных. Это накладывает определенные ограничения на применение таких методов прогнозирования, как "Гу-

© Вартанян В. М., Сухобрус Р. А., 2007

сеница"-SSA, ARIMA, нейросетевые модели бизнес-прогнозирования и т. д. Наряду с этим возрастает востребованность краткосрочного прогнозирования показателей бизнес-процессов для снижения рисков неблагоприятных последствий принятия важных управленческих решений. Анализ наиболее популярных методов прогнозирования с использованием экспоненциального сглаживания показал, что наиболее адекватными в исходной постановке задачи являются методы Хольта и Брауна [1], алгоритмы прогнозирования которых построены на рекурсивных моделях вида:

$$\begin{aligned}\Omega_t &= \alpha Y_t + (1 - \alpha)(\Omega_{t-1} - T_{t-1}), \\ T_t &= \beta(\Omega_t - \Omega_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}, \\ \hat{Y}_{t+p} &= \Omega_t + pT_t\end{aligned}$$

Первое уравнение описывает сглаженный ряд общего уровня; второе – служит для оценки тренда; третье – определяет прогноз на p отсчетов по времени вперед. Расширение метода Хольта до трехпараметрического экспоненциального сглаживания (метод Винтерса) не дает улучшения точности прогнозирования, поскольку сезонность колебаний при ограниченной статистической выборке не проявляется. Вместе с тем облегчается настройка модели на специфику рассматриваемых процессов путем выбора постоянных сглаживания методом адаптивного ретроспективного оценивания.

Общепризнанными методами прогнозирования временных рядов являются эконометрические, регрессионные и методы Бокса – Дженкинса. Однако применение ряда методов сталкивается с определенными трудностями. Так, для построения регрессионных моделей необходимо иметь базу данных наблюдений, связывающую зависимые и независимые переменные. Получение таких статистических данных проблематично, а выбор состава независимых переменных спорен. Методы прогнозирования с использованием экспоненциального сглаживания и, в частности, методы Хольта, Брауна, Винтерса так же плохо настраиваются при коротких временных рядах, имеют слабо формализованную процедуру выбора постоянных сглаживания. Очень интересен метод "Гусеница"-SSA для исследования временных рядов с пропусками, дающий точные результаты в достаточно жестких предположениях, но и применимый в своих модификациях к реальным рядам, приводя в этом случае к приближенным результатам. К его недостаткам следует отнести: многовариантность процедуры построения алгоритмов, при которой выбор пути расчетов происходит на интуитивном уровне, и громоздкость математических вычислений, часто не адекватную требованиям к конечному результату.

В настоящее время перспективным представляется использование нейронных сетей. Главное преимущество их состоит в том, что эксперт не является заложником выбора математической модели поведения временного ряда. Построение модели происходит адаптивно во время обучения без участия эксперта. Следует отметить, что практическое применение того или иного метода прогнозирования должно опираться на апробированный инструментарий, включающий ПО с "прозрачной" методикой расчетов.

Литература: 1. Вартамян В. М. Параметрический синтез прогнозной модели экспоненциального сглаживания / В. М. Вартамян, Ю. А. Романенков, А. В. Кононенко // Сб. науч. тр. "Вестник НТУ "ХПИ". Тематический выпуск "Системный анализ, управление и информационные технологии". – Харьков: НТУ "ХПИ". – 2005. – №59. – С. 9 – 16. 2. Пукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования. – М.: Статистика, 1979. – 420 с. 3. Четыркин Е. М. Статистические методы прогнозирования. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Статистика, 1997.

УДК 004.825

Аниканов В. С.

Шушура А. Н.

НЕЧЕТКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Рост конкурентной борьбы предприятий на рынке повышает актуальность задач анализа продукции: классификации ее по свойствам, характеристикам и показателям, а также отнесения новых позиций к существующим классам. Результаты анализа применяются при принятии важных управленческих решений и могут служить исходными данными для интеллектуальных систем

© Аниканов В. С., Шушура А. Н., 2007



поддержки и принятия решений. Актуальность данного рода задач обусловлена их постоянным использованием при формировании политики предприятия в целом, плана продаж, выделения наиболее актуальной продукции и т. д.

При решении задач анализа промышленной продукции возникает ряд проблем, с которыми не всегда справляются существующие алгоритмы классификации и кластеризации:

проблема отнесения объекта к одному классу (некоторая продукция может обладать свойствами нескольких классов, в связи с чем отнесение ее к какому-либо одному классу будет ошибочным, правильной было бы сопоставить ее с рядом классов для отображения множественности ее функций);

проблема четкого задания свойств (не всегда свойства товара можно описать математически, так как существует ряд ситуаций, когда их можно оценить лишь качественно);

проблема отсутствия математической модели для формирования классов (часто нельзя задать четкие математические правила для отнесения объектов к классам).

Таким образом, будет рационально использовать методы нечеткой логики для решения задач классификации и кластеризации промышленной продукции в условиях неопределенности и неясного задания ее характеристик. Для решения подобного рода задачи предлагается некоторый ряд модификаций для существующих алгоритмов:

использование эталонных классов, заданных на основе машинного решения с учетом мнения эксперта, что увеличит "перемешивание" классов по отношению к автоматической кластеризации;

использование нечетких термов для естественного описания свойств и характеристик (некоторые свойства могут быть заданы не путем фазификации, а экспертно);

использование меры принадлежности продукции к классу на основе лингвистических термов, что позволит более гибко характеризовать объекты классификации.

Введенные модификации позволят задавать характеристики продукции более гибко, а также формировать результат на основе принципов человеческого мышления, представлять результат как отнесение объекта к нескольким классам одновременно, что позволит подчеркнуть несоответствие или многомерное представление исследуемой продукции и возможность ее альтернативного применения.

Использование нечеткой классификации в промышленности будет актуально на предприятиях с быстро растущим справочником номенклатуры и постоянно меняющимися требованиями к классам продукции.

Давыдов Д. Д.

УДК 004.78:336.717

Ляшенко О. В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время банковская система Украины приобретает все большее развитие, так как выступает одним из основных звеньев рыночной экономики. На сегодняшний день 174 банка Украины имеют лицензии. В условиях развивающейся рыночной экономики механизм банковской системы является достаточно сложным. Это, в свою очередь, связано с появлением новых финансовых учреждений, предоставлением банками новых видов финансовых услуг, возникновением новых способов обслуживания клиентов, осуществления денежно-кредитной политики в целом и внедрением новых информационных технологий.

Рассмотрим основные направления деятельности банков, в которых наиболее целесообразно внедрять новейшие информационные технологии.

Накопительный счет и депозиты. Имеется возможность широкого использования информационных технологий при оформлении депозитных счетов, их пополнении, получении процентов и снятии денег по окончании срока в ближайшем отделении банка или через банкоматы, а также при переводе с текущего счета, используя информационно-платежные терминалы банка.

Тарифные пакеты. Этот удобный финансовый инструмент может быть реализован с помощью компьютерных технологий при ежедневном использовании и долгосрочном накоплении, а также для погашения ежемесячной задолженности по потребительским кредитам и кредитным картам через сеть банкоматов и информационно-платежных терминалов.

Международные переводы. С использованием информационных технологий появляется возможность у клиента получить деньги уже через 15 – 20 минут после того, как вы отправили перевод. Кроме того, гарантируется получение денег только указанным в переводе лицом согласно контрольному номеру перевода с помощью надежной системы безопасности.

© Давыдов Д. Д., Ляшенко О. В., 2007



Система дистанционного управления собственными счетами. Информационные технологии достаточно успешно могут быть использованы при организации работы финансового портала, который позволяет круглосуточно контролировать все счета, открытые в банке, получать SMS и информацию по e-mail, совершать коммунальные и другие платежи из поточных и карточных счетов [1].

Платежная карта. Корпоративная пластиковая карта. Указанные выше средства могут быть реализованы только при применении информационных технологий, которые позволяют клиенту получать доступ к своему счету, используя их для оплаты товаров и услуг в магазинах, гостиницах, ресторанах и других предприятиях торговли и сервиса.

Корпоративная карта является неперенным атрибутом современного бизнесмена, позволяющая оплачивать командировочные расходы, хозяйственные расходы, расходы, связанные с основной деятельностью предприятия, и др.

Именно с помощью этих информационных технологий можно добиться увеличения производительности труда, улучшения качества обслуживания клиентов, а также повысить конкурентоспособность и соответственно увеличить прибыль, которая является источником выплаты дивидендов акционерам, созданием различных фондов, базой повышения благосостояния работников банка и т. д. Это, в свою очередь, дает возможность утверждать, что именно быстрое и массовое распространение информационных технологий, основанное на применении и внедрении вычислительной техники, средств автоматизации, хранения, сбора и обработки банковской статистической информации, является важнейшей предпосылкой и стимулом преобразования банковской системы и повышения ее эффективности.

Литература: 1. Олійник А. В. Інформаційні системи і технології у фінансових установах: Навчальний посібник / А. В. Олійник, В. М. Шацька. – Львів: Новий світ-2000, 2006. – 436 с. 2. Джексон Мэри. Финансовое моделирование в Excel: углубленный курс / Пер. с англ.; [Джексон Мэри, Стонтон Майел. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2006. – 352 с.

УДК 004.42:33

Шарая А. Г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MATHCAD+7.0 PRO ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Исследования, проводимые в различных областях, базируются на математическом инструментарии, который дает возможность рассматривать и анализировать изучаемые явления с различных позиций. Для экономических исследований математические приемы также выступают инструментом анализа, организации и управления. Это объясняется тем, что только с помощью математики можно сформировать доказательную базу для исследований реальных процессов и вынесения обоснованных управляющих решений. Результатом этого является создание модели (копии) этих явлений. И, конечно, данные модели должны быть доступны для изучения, то есть не слишком сложные, а выводы, полученные при изучении, должны отражать существенные черты изучаемого процесса или объекта. Поэтому построение такой модели – это искусство. Чем удачнее будет подобрана модель и чем точнее она будет отражать черты реального объекта, тем эффективнее будут принимаемые решения.

Уровень достоверности обработки данных исследования и обоснованности принимаемых решений зависит не только от знаний и умений человека, но и от тех технологий, которые он применяет для того, чтобы производимые действия проходили с заданной степенью оперативности. Поэтому цель данной работы – обоснование применения для решения систем линейных алгебраических уравнений возможностей такого программного продукта, как Mathcad.

Данный программный продукт является одним из популярных и распространенных математических пакетов, так как предоставляет пользователю обширный набор инструментов для реализации графических, аналитических и численных методов решения математических задач.

Выполняя рутинные операции по расчетам тех или иных функций, этот пакет позволяет исследователю, не владеющему в полной мере техникой математических преобразований, самостоятельно выполнять громоздкие вычисления.

Являясь средой для автоматизации выполнения различных математических и технических расчетов, Mathcad предоставляет пользователю инструментарий для работы с формулами, числами, графиками и текстами. Он снабжен простым в освоении графическим интерфейсом, взаимодействие между пользователем и программой происходит с помощью команд главного меню, панели инструментов и контекстного меню и проводится в режиме диалога.

Данный программный продукт содержит более сотни операторов и логических функций, предназначенных для численного и символьного решения технических задач различной сложности.

© Шарая А. Г., 2007



При проектировании Mathcad ставилась цель создать мощное, гибкое и простое в использовании средство для проведения инженерных расчетов. Для достижения этой цели в нем реализованы следующие соглашения:

1) используется традиционный для математической литературы способ записи функций и выражений;

2) пользователю предоставляется интерфейс "WYSIWYG" (не существует скрытой информации – все показывается на экране, напечатанные документы выглядят на бумаге так же, как на экране);

3) простые выражения вводятся прямо с клавиатуры;

4) для облегчения работы используется панель инструментов;

5) для приблизительных вычислений отобраны самые надежные стандартные алгоритмы;

6) доступен справочник "настольный", содержащий множество полезных формул, математических и физических констант;

7) наиболее часто используемые процедуры оформлены в виде набора легко доступных текстов – шпаргалок (Quick Sheets), содержание которых легко "перетаскивается", и т. д.

Основное отличие Mathcad от других программных средств этого класса состоит в том, что математические выражения на дисплее представлены в общепринятой математической нотации, то есть в системе общепринятых письменных обозначений, и имеют такой же вид, как в книге, тетради или на доске.

Рассмотрим решение задачи по начислению процентов банком за кредит методами Крамера, Гаусса и матричным.

Имеются три банка, каждый из которых начисляет вкладчику определенный годовой процент (свой для каждого банка). В начале года $1/3$ вклада размером в 6 000 ден. единиц вложим в банк I, $1/2$ вклада – в банк II, оставшуюся часть – в банк III, и к концу года сумма этих вкладов возрастет до 7 250 ден. единиц. Если бы первоначально $1/6$ вклада положили в банк I, $2/3$ – в банк II, $1/6$ – в банк III, то к концу года сумма составила бы 7 200 ден. единиц. Если бы $1/2$ вклада положили в банк I, $1/6$ – в банк II, $1/3$ вклада – в банк III, то сумма вкладов в конце года составила бы вновь 7 250 ден. единиц. Какой процент выплачивает каждый банк?

Согласно условия получаем систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} 20x_1 + 30x_2 + 10x_3 = 1250 \\ 10x_1 + 40x_2 + 10x_3 = 1200 \\ 30x_1 + 10x_2 = 120x_3 = 1250 \end{cases} \quad (1)$$

или

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 125 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 = 120 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 125 \end{cases} \quad (2)$$

Решение этой системы с помощью программного средства Mathcad [1].

Метод Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 125 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 = 120 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 125 \end{cases}$$

ORIGIN:=1

(3)

$$\Delta := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \Delta = 6$$

$$\Delta_1 := \begin{pmatrix} 125 & 3 & 1 \\ 120 & 4 & 1 \\ 125 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \Delta_1 = 150$$

$$\Delta_2 := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 125 \\ 1 & 4 & 120 \\ 3 & 1 & 125 \end{pmatrix} \quad \Delta_2 = 120$$

$$\Delta_3 := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 125 \\ 1 & 4 & 120 \\ 3 & 1 & 125 \end{pmatrix} \quad \Delta_3 = 90$$

$$x_1 := \frac{\Delta_1}{\Delta} \quad x_1 = 25$$

$$x_2 := \frac{\Delta_2}{\Delta} \quad x_2 = 20$$

$$x_3 := \frac{\Delta_3}{\Delta} \quad x_3 = 15$$

(4)

Метод Гаусса:

$$A := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 125 \\ 120 \\ 125 \end{pmatrix}$$

ORIGIN:=1 (5)

$A_r := \text{augment}(A, B)$

$$A_r = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 125 \\ 1 & 4 & 1 & 120 \\ 3 & 1 & 2 & 125 \end{pmatrix}$$

$A_g := \text{rreb}(A_r)$ (6)

$$A_g = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 25 \\ 0 & 1 & 0 & 20 \\ 0 & 0 & 1 & 15 \end{pmatrix}$$

$x_1=25; x_2=20; x_3=15$ (7)

Матричный метод:

$$A := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 125 \\ 120 \\ 125 \end{pmatrix} \quad (8)$$

$x := A^{-1} * B$

$$x = \begin{pmatrix} 25 \\ 20 \\ 15 \end{pmatrix}$$

то есть $x_1=25$
 $x_2=20$
 $x_3=15$

Или более кратко

Оператор $\text{isolve}(A, B)$.

$$A := \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$B := \begin{pmatrix} 125 \\ 120 \\ 125 \end{pmatrix}$$

$x := \text{isolve}(A, B)$

$$x = \begin{pmatrix} 25 \\ 20 \\ 15 \end{pmatrix}$$

Следовательно, использование программы Mathcad при решении подобного рода задач приводит к тому, что значительно снижаются трудозатраты за счет увеличения скорости проводимых расчетов и обработки данных [2].

Литература: 1. Плис А. И. Mathcad 2000. Математический практикум для экономистов и инженеров. Учебн. пособие / А. И. Плис, Н. А. Сливина. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 544 с. 2. Дьяконов В. П. Справочник по Mathcad+7.0 Pro. – М.: СК Пресс, 1998. – 368 с.

УДК 658.012

Путятина Г. М.

МОДУЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ

Прогресс в сфере экономики немислим без применения современных информационных технологий, представляющих собой основу экономических информационных систем. Информационные системы предприятия позволяют объективно оценить достигнутый уровень развития производственных процессов, выявить резервы и обеспечить успех его деятельности за счет разработки и принятия оптимальных решений.

© Путятина Г. М., 2007



Стратегия управления запасами на предприятии заключается в определении периодичности и размеров их поставок, соответствующих минимальным расходам.

В работе учитывается нелинейное ограничение на совместную надежность обеспечения спроса по группе взаимозаменяемых ресурсов.

Сформулируем задачу в терминах математического программирования. Рассмотрим минимизацию функции суммарных затрат $L(\hat{Y}_1, \hat{Y}_2, \dots, \hat{Y}_n)$ за год по N видам ресурса, спрос $f_{ii}(x)$ за период снабжения I подчиняется логарифмически нормальному закону распределения с параметрами α и β^2 , то есть:

$$L(\hat{Y}_1, \hat{Y}_2, \dots, \hat{Y}_n) = \sum_{i=1}^N L_i(\hat{Y}_i) \rightarrow \min$$

при ограничении на:

совместную надежность P обеспечения спроса по группе взаимозаменяемых ресурсов:

$$\sum_{i=1}^{e-1} \lg \int_0^{\hat{Y}_i} f_{ii}(x) dx \geq \lg P,$$

где $\int_0^{\hat{Y}_i} f_{ii}(x) dx$ — надежность обеспечения спроса по i -му виду ресурса; максимальные запасы для группы взаимозаменяемых ресурсов:

$$\hat{Y}_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, e-1;$$

максимальные запасы для группы невзаимозаменяемых ресурсов:

$$\hat{Y}_i \geq q_i, i = e, e+1, \dots, N;$$

технологическую комплектность запасов:

$$\frac{\hat{Y}_r}{H_r} + \sigma_r = \frac{\hat{Y}_{r+1}}{H_{r+1}} + \sigma_{r+1} = \dots = \frac{\hat{Y}_N}{H_N} + \sigma_N,$$

где H_i — месячная норма спроса i -го вида ресурса;

σ — среднее квадратическое отклонение спроса;

выделенные денежные фонды C :

$$\sum_{i=1}^N c_i K_i (\hat{Y}_i - y_{i0}) \leq C$$

где C_i — стоимость единицы i -го вида ресурса, $K_i = \frac{12}{l_i}$.

В результате преобразований задача приведена к следующему виду:

$$\varphi(x_1, \dots, x_r) = \sum_{i=1}^r \varphi_i(x_i) \rightarrow \min$$

$$\psi(x_1, \dots, x_{e-1}) = \sum_{i=1}^{e-1} \psi_i(x_i) \geq 0$$

$$x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, r, \sum_{i=1}^r s_i x_i \leq s_0$$

Для приближенного решения задачи был применен метод динамического программирования. В случае одного верхнего и одного нижнего ограничений получены следующие рекуррентные соотношения:

$$F_1(x, y) = \min\{\varphi_i(x_1) \mid \psi(x_1) \geq x, s_1 x_1 \leq y\};$$

$$F_k(x, y) = \min\{\varphi_k(x_k) + F_{k-1}(x - \psi_k(x_k), y - s_k x_k) \mid \psi_k(x_k) \geq x - \sum_{i=1}^{k-1} t_i, s_k x_k \leq y\}.$$

В таблице приведены результаты расчета запасов на примере шести типоразмеров сверл.

Результаты расчета запасов

Оптимальные затраты, грн.	Размеры оптимальных запасов для сверл, мм				
	к/хв Ø 8,5	к/хв Ø 16,0	к/хв Ø 20,0	ц/хв Ø 7,5	к/хв Ø 19,0
	1	2	3	4	5
1130	363,6	638,30	154,7	476,19	666,9

На запасы сверл под номерами 2, 5 наложены условия комплектности. Сверла с номерами 3, 5 взаимозаменяемы, С = 61 000 грн. Этот метод может быть также использован в принятии решений для нахождения оптимальных значений дефицитных, дорогостоящих материальных ресурсов: полуфабрикатов, запасных частей и материалов.

УДК 681.3.06

Танянский С. С.

ЯЗЫКОВАЯ ПОДДЕРЖКА МАНИПУЛИРОВАНИЯ ДАННЫМИ, ОСНОВАННАЯ НА ЛОГИКЕ ПРЕДИКАТОВ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

В настоящее время все чаще база данных (БД) рассматривается как динамическая модель фрагмента некоторой предметной области, которая организуется и поддерживается внутри информационной системы (ИС). Существуют различные типы ИС, типология которых чрезвычайно важна для теории и практики. Основные свойства ИС, их архитектуру и функции управления данными можно найти в работе [1].

При построении корпоративной ИС необходимо учитывать одно из основных свойств интеграции данных: оперативный доступ к любым информационным срезам на всем пространстве данных.

Под данными будем понимать элементы некоторого языка, представляемого как подмножество L множества \bar{A} , где \bar{A} – состоит из множества слов $\{a_1, a_2, \dots, a_n\} \in A$. Здесь A является алфавитом, состоящим из конечного множества символов.

Для реализации доступа к данным введем запрос q , соответствующий некоторому языку запросов пользователя L_q . В результате выполнения запроса q система выдаст некоторый ответ a , описываемый языком ответов L_a . Системы языков L_q и L_a будут рассматриваться как формальные языки и, следовательно, могут быть описаны формальной теорией.

Пусть дана БД из $Rel(\mathcal{R})$ – множества реляционных отношений, в котором $\mathcal{R} = \{R_1, R_2, \dots, R_n\}$ – множество отношений с соответствующими состояниями $\xi(R_1), \xi(R_2), \dots, \xi(R_n)$. Обозначим через $D(\xi) = \{d_1(\xi), d_2(\xi), \dots, d_n(\xi)\}$ – множество всех значений отношений R_1, R_2, \dots, R_n соответственно. Будем считать, что $\xi(R_i) \subseteq D(\xi)^m$, где m – арность отношения R_i .

Формируя запрос к реляционной БД, поддерживаемой соответствующей системой управления базой данных, считается, что результат не зависит от последовательностей и алгебраических образующих операций. Инвариантность результата определяет его независимость от состояний $\xi(R_1), \xi(R_2), \dots, \xi(R_n)$.

В общем виде запрос к БД можно представить функцией вида $\rho: I(D(\xi), Rel(\mathcal{R})) \rightarrow Rel(\mathcal{R})$, которая каждому состоянию ξ соответствует отношению $\rho(\xi) \subseteq D(\xi)^m$. Согласно работе [2] запрос называется вычислимым, если функция ρ частично рекурсивна. В практическом аспекте использования БД вычислимым запросом соответствует большая часть от множества всех запросов.

Как отмечено в работе [3], существуют правила преобразования алгебраических выражений в формулы языка первого порядка и обратно. Запрос выразим в некотором языке L , если существует формула $F \in L$ и ее интерпретация в любом состоянии ξ совпадает с $\rho(\xi)$. Так как существуют алгоритмы трансляции формул, которые, в свою очередь, задают вычисляемые функции, то очевидно можно транслировать и вычисляемые запросы.

Язык L называется полным, если в нем выразимы любые вычисляемые запросы. Пусть для полного языка L задано отображение вида: $\sigma: (L \times I(D(\xi), Rel(\mathcal{R})) \rightarrow Rel(\mathcal{R}))$, тогда каждая формула $F \in L$, определяющая функцию $\sigma: (F \times I(D(\xi), Rel(\mathcal{R})) \rightarrow Rel(\mathcal{R}))$, задает некоторый запрос [3].

Так как в рассматриваемых языках выразимы любые вычисляемые запросы, то можно сформулировать запрос, требующий экспоненциальной вычислительной сложности. Зададим некоторую оценку сложности $\mu(Alg, \xi)$ для алгоритма Alg . Будем говорить, что алгоритм Alg_1 не сложнее алгоритма Alg_2 , если выполняется условие $\mu(Alg_1, \xi) \leq \mu(Alg_2, \xi)$ для любого состояния ξ .

В контексте рассматриваемого материала, согласно работе [4], можно сделать вывод, что, с одной стороны, языки первого порядка имеют полиномиальную временную сложность, и с другой – они выразимы и замкнуты относительно языка манипулирования данными реляционной модели. Реализацию языков первого порядка можно трактовать как дедуктивный вывод в логическом программировании.

Литература: 1. Цаленко М. Ш. Архитектура информационных систем / М. Ш. Цаленко, Д. С. Черешкин // НТИ. Сер. 2. – 1986. – №8. – С. 14 – 20. 2. Цаленко М. Ш. Моделирование семантики в базах данных. – М.: Наука, 1989. – 288 с. 3. Ульман Дж. Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 384 с. 4. Ливчак А. Б. Полиномиальные запросы к реляционным базам данных // НТИ. Сер. 2. – 1985. – №2. – С. 66 – 72.

Кавун С. В.

УДК 004.491

Лебединский А. В.

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОС WINDOWS XP PRO SP2 НА ОСНОВЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ "ДЕРЖАВНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ З ТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ОС WINDOWS XP PROFESSIONAL SP2"

На прошедшей в Киеве пресс-конференции Microsoft представителями компании было отмечено, что продажи их ПО на Украине увеличились на 327% по сравнению с результатами прошлого года. А количество проданных ОС Windows XP увеличилось на 605%. В Украине Windows XP Professional SP2 можно увидеть практически на каждом предприятии. При стандартной настройке конфигурации ОС Windows система становится легкой добычей компьютерных злоумышленников. Поэтому для повышения уровня безопасности ОС и сохранности информации представительством "Microsoft Украина" и Институтом программных систем Национальной академии наук Украины были утверждены рекомендации по установке и конфигурированию параметров безопасности ОС, регламентированные соответствующим экспертным заключением (рис. 1).



Рис. 1. Вид заключения

© Кавун С. В., Лебединский А. В., 2007



Целью тезисов является определение методики повышения безопасности ОС на основе рекомендаций "Державної експертизи з технічного захисту інформації ОС Windows XP Professional SP2".

Объект исследования — система информационной безопасности на предприятия при использовании ОС Windows XP Professional SP2.

Предметом анализа уровня безопасности ОС Windows XP Professional SP2 являются встроенные возможности ОС при обеспечении требуемого уровня безопасности.

Кроме того, все рекомендуемые параметры описываются целым множеством законодательных актов [1]. Большинство из них представляют собой сводку правил и параметров установки и конфигурирования ОС (рис. 2).

№ пп	Название параметра	А С класс	А С класс	А С класс
	систему (Audit logon events)	(Success, Failure)	(Success, Failure)	(Success, Failure)
5	Аудит доступа к объектам (Audit object access)	Успех, Отказ (Success, Failure)	Успех, Отказ (Success, Failure)	Успех, Отказ (Success, Failure)
6	Аудит изменения политики (Audit policy change)	Успех (Success)		
7	Аудит использования привилегий (Audit privilege use)	Отказ (Failure)	Отказ (Failure)	Отказ (Failure)
8	Аудит отслеживания процессов (Audit process tracking)	Нет аудита (No auditing)		
9	Аудит системных событий (Audit system events)	Успех, Отказ (Success, Failure)	Успех, Отказ (Success, Failure)	Успех, Отказ (Success, Failure)

Рис. 2. Пример изменяемых параметров

Для рассмотрения предлагается три класса безопасности автоматизированных систем (АС):

1. Одномашинный однопользовательский комплекс.
2. Многомашинный многопользовательский комплекс.
3. Многомашинный многопользовательский комплекс с необходимостью передачи информации через незащищенное пространство.

При определении параметров для всех классов АС было предложено взять за основу окружение с высоким уровнем безопасности (High Security Level).

Это окружение характеризуется более жесткими значениями параметров для клиентских машин – требованиями системы безопасности. При этом функциональные возможности пользователей сводятся к выполнению определенных заданий.

Рекомендации по установке поставляются в документации вместе с ОС. Для классов 1, 2 и 3 нужно выполнять все инструкции и требования, предложенные в технической документации.

Рекомендации по конфигурированию приведены для классов 1, 2, 3 в таких разделах:

1. Политика учетных записей.
2. Параметры локальной политики.
3. Журнал событий.
4. Системные службы.
5. Настройки реестра.
6. Файловая система.
7. Административные шаблоны.
8. Политика ограниченного использования программ.

Повышение уровня безопасности производится путем выполнения настроек соответственно каждому разделу.

На первом этапе конфигурирования выполняется установка настроек политики паролей и блокировки учетных записей.

На втором этапе настраивается политика аудита, которая позволяет администратору следить за действиями, относящимися к безопасности. Также устанавливаются привилегии пользователей и параметры безопасности, позволяющие задействовать или отменить ряд функций.

Третий этап предполагает настройку журнала событий, а именно его параметры безопасности.

На четвертом этапе производится отключение ненужных системных служб.

На пятом этапе производится тонкая настройка ключей реестра.

На шестом этапе устанавливаются разрешения на папки и файлы для определенных групп пользователей.

Седьмой этап – использование административных шаблонов для настройки реестра.

Восьмой этап – определение комплекса программ для запуска на локальной машине.

После проведения всех этапов настройки ОС АС получает более высокий уровень безопасности. Это позволяет снизить вероятность утечки информации, возможность несанкционированного доступа, вероятность взлома системы, также выполнять регулярный аудит системы. Бесспорным преимуществом является возможность сотрудничества предприятия с фирмами, у которых обязательным требованием выступает наличие определенного уровня защиты и безопасности АС.



Таким образом, в результате применения методики повышения уровня безопасности и защищенности ОС на предприятии существенным образом снижаются различного рода потери при возникновении сетевых атак, НСД к информации [2].

Литература: 1. Кавун С. В. Информационная безопасность в бизнесе. Научное издание. – Харьков: Изд. ХНЭУ, 2007. – 408 с. 2. Кавун С. В. Оцінка збитку організації внаслідок мережних атак на її ресурси // Економіка розвитку. – 2007. – №1(41). – С. 83 – 85.

Щербаков О. В.

УДК 681.324

ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНИХ АГЕНТІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОСЛУГ БЕЗПЕКИ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

Мобільний агент — це апаратно-програмна сутність, що спрямована на виконання однієї чи множини дій, виходячи з цілей, поставлених їй власником або користувачем. У роботі розглядається застосування програмних агентів для реалізації механізмів ідентифікації й аутентифікації.

У даний час існує кілька класифікацій агентів, одна з яких виділяє такі типи агентів: прості, розумні, інтелектуальні та дійсно інтелектуальні [1; 2]. Типовий список властивостей, якими повинні володіти інтелектуальні агенти, наведений нижче:

автономність — здатність функціонувати без втручання з боку свого власника і здійснювати контроль внутрішнього стану та своїх дій;

соціальна поведінка — можливість взаємодії і комунікації з іншими агентами;

реактивність — адекватне сприйняття середовища та відповідні реакції на його зміни;

активність — здатність генерувати цілі і діяти раціональним способом для їхнього досягнення;

базові знання — знання агента про себе, навколишнє середовище, включаючи інших агентів, що не змінюється в рамках життєвого циклу агента;

переконання — перемінна частина базових знань, що можуть змінюватися в часі, хоча агент може про це не знати і продовжувати їх використовувати для своїх цілей;

цілі — сукупність станів, на досягнення яких спрямовані дії агента;

бажання — стани і/або ситуації, досягнення яких для агента є важливим;

зобов'язання — завдання, що бере на себе агент на прохання і/або за дорученням інших агентів;

наміри — те, що агент повинен робити через свої зобов'язання і/або бажання.

Декілька агентів, дії і взаємодії яких спрямовані на досягнення визначеної мети, утворюють мультиагентну систему чи "агентство".

Типовим алгоритмом реалізації протоколів взаємодії в комп'ютерних системах є алгоритм типу "запит — відповідь", при якому кожен етап починається посилкою стороною А запиту і закінчується аналізом відповіді сторони Б [3; 4]. При наявності розподіленої системи така схема припускає ініціалізацію декількох з'єднань, передачу інформації (можливо конфіденційної) кожного етапу в захищений канал передачі даних.

Ідентифікацію об'єкта Б об'єктом А можна представити наступними етапами:

А здійснює запит Б на одержання ідентифікаторів Б;

А порівнює отримані ідентифікатори з еталонами з наступною ідентифікацією В;

А відправляє результат ідентифікації Б.

На кожному етапі необхідна установка з'єднання з наступною передачею даних, що можуть бути конфіденційними.

Використання агентів дає можливість інкапсулювати етапи протоколу в єдиному інформаційному об'єкті, ініціювавши механізм "запит — відповідь" один раз і реалізувавши комплексний захист об'єкта. В цьому випадку агент буде містити сценарій, реалізований мовою програмування, який у середовищі операційної системи можна розглядати як прикладний процес. Його метою є проведення процедури ідентифікації.

Прикладний процес виконується в контексті операційної системи на прикладному рівні. Розміщення агентів на прикладному рівні дає можливість використовувати сервіси, що надають нижчі рівні та які є необхідними для реалізації властивостей агента. В комплексі вони забезпечують між-процесорну і міжмережну взаємодію, а також задачі коректного виконання на різних платформах та операційних системах.

© Щербаков О. В., 2007



Розглядаючи можливість застосування агента для реалізації послуг безпеки необхідно отримати відповідь на такі питання:

1. Хто є власником агента в програмах даної прикладної області?

2. Чи може бути реалізоване в агенті виконання необхідної множини покладених на нього задач?

Для відповіді на перше питання зазначимо, що власником буде виступати система безпеки, яка делегує повноваження на здійснення механізмів аутентифікації й ідентифікації агенту.

Виходячи з того, що задачі ідентифікації підлягають формалізації і можуть бути представлені в алгоритмічному вигляді, а агент, за визначенням, є апаратно-програмною сутністю і функціонально може містити довільний алгоритм, отримуємо позитивну відповідь на друге питання.

У такий спосіб можливе застосування агентів для проведення ідентифікації в КСОІ. Об'єднання в агенті етапів протоколу дає можливість спростити схему взаємодії і підвищити безпеку передачі. Оскільки агент є прикладним процесом, реалізація рівнобіжного існування декількох агентів є простою задачею. При цьому одержуємо не уявний паралелізм операційної системи, а дійсно рівнобіжну роботу на обчислювальних вузлах мережі.

Література: 1. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2000. – 384 с. 2. Wooldridge M., Jennings N. Intelligent Agents: Theory and Practice // Knowledge Engineering Review. – №10 (2). 3. Герасименко В. А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. – М.: Энергоиздат, 1994. – 236 с. 4. Грушо А. А. Теоретические основы защиты информации / А. А. Грушо, Е. Е. Тимонина. – М.: Изд. агентства "Яхтмен", 1996. – 480 с.

УДК 519.7

Івохін Є. В.

Косинський К. О.

ПРО КЛАСТЕРИЗАЦІЮ ДАНИХ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ СУКУПНІСТЮ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Кластерний аналіз становить клас методів, які використовуються для класифікації (об'єднання) об'єктів або подій у відносно однорідні групи, які називають кластерами. Об'єкти в кожному кластері повинні бути подібними один до одного та відрізнятися від об'єктів в інших кластерах. У кластерному аналізі не потрібна інформація про належність будь-якого об'єкта до певного кластера. Групи, або кластери, визначають не попередньо, а на підставі зібраних даних. Більшість методів кластеризації — відносно прості процедури, які не вимагають складних статистичних розрахунків. Можна навіть сказати, що методи кластеризації є евристичними методами, що базуються на певних алгоритмах дій дослідника.

Кластеризація як засіб групування даних активно використовується в алгоритмах підтримки прийняття рішень, обробки результатів експертного опитування, самоорганізації (навчання) нейронних мереж тощо [1].

Складність методів кластеризації суттєво зростає у випадку обробки не чітко заданої інформації, для формалізації якої використовують сукупності нечітких множин [2].

Означення 1. Нечіткою множиною \tilde{A} в універсальному просторі X називається множина пар виду $\{(x, \mu_{\tilde{A}}(x))\}$, де $x \in X$, а $\mu_{\tilde{A}}(x) : X \rightarrow [0,1]$ — функція належності нечіткої множини \tilde{A} .

Традиційно як універсальний простір розглядається довільний скінченновимірний простір $X \subseteq R^N$, $x = (x_1, \dots, x_N) \in R^N$. У випадку $X \subseteq R^1$ нечітка множина \tilde{A} містить сукупність пар, що складаються з двох скалярних значень $x \in R^1$ та $\mu_{\tilde{A}}(x)$.

Нехай задано сукупність нечітких множин $\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_m$, які задаються у відповідних універсальних просторах X_1, \dots, X_m . Вважаємо $X_i \subseteq R^1, i = \overline{1, m}$.

Сформуємо множину $\bar{A}^m = \{(x^1, \mu_{\tilde{A}_1}(x^1)), (x^2, \mu_{\tilde{A}_2}(x^2)), \dots, (x^m, \mu_{\tilde{A}_m}(x^m))\}$, де $x^i \in X_i, i = \overline{1, m}$. Очевидно, що множина \bar{A}^m може розглядатися як нечітка множина в універсальному просторі $\bigcup_{i=1}^m X_i$,

яка належить декартовому добутку нечітких множин $\tilde{A}_1, \dots, \tilde{A}_m$: $\bar{A}^m \in \tilde{A}_1 \times \dots \times \tilde{A}_m$.

Означення 2. Нечітку множину \bar{A}^m будемо називати складеною нечіткою множиною в універсальному просторі $\bigcup_{i=1}^m X_i$.



Припустимо, що розглядається деяка система, функціонування якої описується набором параметрів (факторів) $\alpha_1, \dots, \alpha_2$, причому множина значень кожного з параметрів подається нечіткою множиною $\tilde{A}_i = \{(x_1^i, \mu_{\tilde{A}_i}(x_1^i)), \dots, (x_{m_i}^i, \mu_{\tilde{A}_i}(x_{m_i}^i))\}$, $i = \overline{1, p}$, $x_j^i \in X_i \subseteq R^1$, $i = \overline{1, p}$, $j = \overline{1, m_i}$

Нечіткі множини \tilde{A}_i , $i = \overline{1, p}$ формуються на основі спостережень (моніторингу) ситуації за параметрами і складаються на основі отриманих значень x_j^i , $i = \overline{1, p}$, $j = \overline{1, m_i}$ та мір відповідності (узгодженості) $\mu_{\tilde{A}_i}(x_j^i) \in [0, 1]$, $i = \overline{1, p}$, $j = \overline{1, m_i}$ кожного значення деяким базовим показником.

Відповідність значень може оцінюватися за показниками точності кожного отриманого значення, його ваги в описі конкретної ситуації тощо, а у випадку, наприклад, ситуації прийняття рішень – подаватися рівнями належності, обчисленими за допомогою методів обробки результатів експертного опитування.

Представлена структура інформаційного простору надає можливість описати довільну ситуацію в системі у вигляді складеної нечіткої множини $\bar{A}^p \in \tilde{A}_1 \times \dots \times \tilde{A}_p$, а сукупність складених нечітких множин $K(\bar{A}^p)$ визначає результат спостереження за функціонуванням системи по множині факторів $\alpha_1, \dots, \alpha_p$.

Розроблено конструктивний алгоритм для проведення кластеризації нечітких множин сукупності $K(\bar{A}^p)$, включаючи підхід для пошуку кластерних центрів та реалізацію процедури групування нечітких даних у межах заданої кількості кластерів.

Вирішення задачі проведено на основі розробки процедур вимірювання відстані між нечіткими множинами у вигляді нечіткої множини та використання нечіткого відношення переваги "<" для їх порівняння.

Література: 1. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с. 2. Орловский С. А. Проблемы принятия решения при нечеткой исходной информации. – М.: Наука, 1981. – 208 с.

Минухин С. В.

УДК 681.513

МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Одной из основных задач управления бизнес-процессами (БП) является построение их адекватных моделей, позволяющих использовать их в корпоративных информационных системах (КИС), соответствующих современным промышленным стандартам. Сложность решения этой задачи определяется следующими факторами: необходимостью перехода к новой модели бухгалтерского учета, использованием методов, реализующих управление в реальном времени, регламентацией технологий и процедур съема и формирования репрезентативной выборки данных в моделях. Полученные в ряде работ результаты позволили с достаточно высокой степенью адекватности обосновать применение статических моделей БП и перейти к динамическим. Последние реализуются на основе временных рядов, позволяющих учитывать присущие особенностям протекания БП тренд, сезонность, влияние случайных возмущений и т. д. Вместе с тем при их применении возникает ряд трудностей, определяемых природой сквозных БП, а именно: нестационарность отдельных этапов (фаз) и всего сквозного БП в целом, необходимость контроля изменения характера данных при переходе от одной фазы к другой, обусловленной различными технологиями, реализующимися на этих этапах, необходимостью регистрации разнородных данных, связанность этих данных в единых формах отчетности, формируемой в определенные промежутки (такты) времени. Все это накладывает ограничения на возможности управления и реинжиниринга БП, в частности, и в условиях существующей корпоративной системы.

Предлагаемый подход к управлению БП использует следующие этапы:

определение минимального объема выборки данных, используемой на различных этапах сквозного БП;

выбор периода дискретизации (квантования) получения данных для различных этапов сквозного БП;

определение "среднего" времени квантования для данных сквозного БП в целом;

аппроксимация данных для случаев отсутствия необходимого уровня репрезентативности используемых данных (заполнение "дырок");

© Минухин С. В., 2007

определение времени перехода от одного этапа БП к другому в условиях использования корпоративной БД;

ускорение процесса настройки идентификатора модели БП на основе выбранного инструментария для задачи управления совокупностью БП.

Весьма удобным аппаратом для реализации рассматриваемого подхода являются искусственные нейронные сети (ИНС) [1], позволяющие достаточно эффективно решать поставленные задачи. В данной работе приведена синтезируемая по рассмотренным задачам архитектура и тип ИНС, позволяющие обеспечить высокую адекватность результатов для управления и прогнозирования БП. В качестве таковой предлагается использование рекуррентной ИНС, построенной на принципах диагностики функционирования объекта управления, использующей понятие разрядки случайного процесса с ускорением процесса обучения, использующего рекуррентные процедуры настройки синаптических весов сети [2].

Таким образом, исходная задача сводится к диагностике многомерной случайной последовательности, отображающей множество БП, на основе определения момента разрядки и выбора порядка временного ряда для динамических моделей, описывающих каждый сквозной БП. В случае использования корпоративной БД становится возможным определить скрытые закономерности протекания процессов на различных этапах сквозных БП, что позволяет перейти к решению задач интеллектуального анализа данных в реальном времени. При этом основной проблемой является определение минимально необходимого объема выборки по всем этапам всех БП, решение которой определяет выбор наиболее важного для управления ими параметра – времени дискретизации для съема информации, согласованного с периодичностью формирования отчетности. Это позволит решить задачу прогнозирования и оценить эффективность использования аппарата ИНС для решения задачи стратегического планирования и управления в условиях неопределенности влияния внешней среды.

В работе приведены варианты архитектуры ИНС, результаты обучения и тестирования ИНС для данных, характеризующих основной параметр функционирования БП – величину создаваемой добавленной стоимости. Выбор архитектуры ИНС осуществлялся в соответствии с требованиями, накладываемыми на количество и объем обрабатываемых данных в КИС.

Литература: 1. Бодянский Е. В. Искусственные нейронные сети: архитектуры, обучение, применения / Е. В. Бодянский, О. Г. Руденко. – Харьков: ТЕЛЕТЕХ, 2004. – 372 с. 2. Бодянский Е. В. Обнаружение разладок в нелинейных стохастических последовательностях с помощью рекуррентных искусственных нейронных сетей // Проблемы бионики. – 1998. – Вып. 49. – С. 23 – 33.

УДК 629.07.5

Сергиенко Р. В.

Московченко И. В.

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕЛИНЕЙНЫХ УЗЛОВ ЗАМЕН АЛГОРИТМА ГОСТ 28147-89

Разработка советского стандарта шифрования ГОСТ 28147-89 была своего рода ответом на принятие в качестве стандарта шифрования США алгоритма шифрования DES [1]. ГОСТ, также как и DES, использует итеративную схему Файстеля, но имеет большую длину ключа (256 бит) и большее количество раундов (32) [2 – 4]. Кроме того, ГОСТ 28147-89 использует секретные таблицы подстановок. Эти отличия, направленные на "экстенсивное" повышение надежности шифра, вероятно, и послужили причиной недостаточного внимания криптоаналитиков к анализу шифра ГОСТ 28147-89.

Целью данной работы является исследование криптографических свойств S-блоков шифра ГОСТ 28147-89, используемых в некоторых финансовых учреждениях Российской Федерации и которые недавно стали известны [4].

Основными показателями эффективности нелинейных преобразований являются: сбалансированность выходной последовательности, нелинейность преобразования, корреляционный иммунитет, критерий распространения, алгебраическая степень функции. Для аналитического описания и исследования криптографических свойств S-блоков шифров в ряде работ предложен математический аппарат булевых функций [5 – 6]. По рассмотренной методике проведены исследования криптографических свойств компонентных булевых функций, составляющих блоки замен шифра ГОСТ 28147-89. В результате исследований установлено, что все компонентные функции блоков замен являются сбалансированными, имеют высокую алгебраическую степень 3, подавляющее большинство функций (94%) имеют нелинейность 4 и более. Тем не менее практически все функции не имеют корреляционной иммунности и не удовлетворяют строгому лавинному критерию.

© Сергиенко Р. В., Московченко И. В., 2007



Отдельные блоки замен шифра ГОСТ 28147-89 имеют недостаточно высокие показатели, в частности, в некоторых блоках по одной компонентной булевой функции имеют показатель нелинейности 2, что снижает также показатель нелинейности до 2 блока замен в целом [7]. Кроме того, все булевые функции не имеют корреляционной иммунности, и только три компонентные булевой функции корреляционно эффективны. Это обосновывается тем, что существует взаимосвязь между алгебраической степенью функции $\deg(f)$ и порядком k ее корреляционного иммунитета [5 – 6]: для сбалансированных функций: $k + \deg(f) \leq m - 1$. В данном случае $\deg(f) = 3$, $m = 4$, следовательно $k = 0$.

Для эффективной оценки корреляционного иммунитета булевых функций с малым количеством переменных (до 4) целесообразно ввести показатель *корреляционной эффективности 1-го порядка*. Около 44% компонентных булевых функций удовлетворяют этому показателю. Кроме того, они рассредоточены по блокам замен неравномерно, что снижает статистические свойства шифра.

Применение блоков замен, которые удовлетворяют основным криптографически важным показателям, позволило бы отказаться от их засекречивания во многих случаях, так как данный шифр (ГОСТ 28147-89) имеет достаточную длину ключа (256 бит). С другой стороны, наличие "несовершенных" блоков замен можно объяснить тем, что эти блоки могут быть секретными, то есть изменяться между сеансами шифрования. Стремление к использованию блока замен с очень хорошими показателями (которых не так уж много) может значительно сузить варианты перебора S-блоков.

Литература: 1. ГОСТ 28147-89. Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 20 с. 2. Винокуров А. Сравнение российского стандарта шифрования, алгоритма ГОСТ 28147-89, и алгоритма Rijndael, выбранного в качестве нового стандарта шифрования США / А. Винокуров, Э. Применко // Системы безопасности. – 2001. – №1, 2. 3. Винокуров А. "ГОСТ не прост, а очень прост". – М.: Монитор, 1995. – С. 60 – 73. 4. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке СИ. – М.: Изд. "Триумф", 2003. – 816 с. 5. W. Maier, O. Staffelbach. Nonlinearity criteria for cryptographic functions. In Advances in Cryptology – EUROCRYPT'89, vol.434, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, pp. 549 – 562, 1990. 6. S. Maitra, E. Pasalic. Further constructions of resilient Boolean functions with very high nonlinearity. Accepted in SETA, May, 2001, Norway. 7. J. Pieprzyk, On Bent Permutations, Technical report SC91/11, Department of computer science, University of New South Wales; presented on International Conference, Las Vegas 1991.

Смирнов А. А.

УДК 629.07.5

Коваленко А. Н.

Качур Л. Н.

ФОРМИРОВАНИЕ БОЛЬШИХ АНСАМБЛЕЙ ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ АЛГЕБРАИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ

В настоящее время на территории Украины, как и в других странах, действует множество операторов, предоставляющих услуги мобильной радиосвязи, в том числе использующих технологию многостанционный доступа с кодовым разделением каналов. В основу этой технологии положено применение широкополосных систем радиосвязи с прямым расширением спектра [1 – 2], что позволяет: получить высокое качество связи и высокую скорость передачи данных по сравнению с другими стандартами связи; обеспечить меньшее энергопотребление терминалов, что продлевает срок их работы без подзарядки; обеспечить большую абонентскую емкость сети, что предопределяет эффективное использование частотного ресурса и ведет к снижению стоимости предоставляемых услуг связи. Кроме того, технология кодового разделения каналов за счет прямого расширения спектра сигналов позволяет противодействовать преднамеренным искусственным помехам, обеспечить функционирование систем радиосвязи ниже уровня естественных шумов, чем обеспечивается скрытность передачи данных [3 – 4].

Таким образом, системы радиосвязи с кодовым разделением каналов обладают рядом существенных преимуществ по сравнению с другими стандартами радиосвязи. Наряду с высокой по-

© Смирнов А. А., Коваленко А. Н., Качур Л. Н., 2007



мехоустойчивостью, спектральной эффективностью и высокой абонентской емкостью они позволяют обеспечить скрытность передачи данных и имитостойкость на уровне цифровой обработки сигналов [3 — 4]. В то же время резкое увеличение числа абонентов сетей мобильной связи, расширение спектра и качества предоставляемых услуг выдвигают повышенные вероятностно-временные требования к перспективным радиосистемам. Первоочередным заданием в этом смысле является повышение абонентской емкости широкополосных систем радиосвязи с кодовым разделением каналов за счет применения больших ансамблей дискретных сигналов.

В работе исследуются методы формирования больших ансамблей дискретных сигналов, основанные на использовании алгебраических блоковых кодов и перестановочных преобразований кодовых слов [5]. Данный подход позволяет синтезировать большие ансамбли сигналов с улучшенными авто- и взаимокорреляционными свойствами. Появление боковых выбросов авто- и взаимокорреляционной функции описывается некоторым случайным процессом, параметры которого определяются свойствами перестановочного преобразования. В то же время задача выбора параметров перестановочного преобразования, непосредственно влияющих на свойства формируемых ансамблей дискретных сигналов, на сегодняшний день не решена.

Авторами данной работы развигается отдельное направление теории синтеза дискретных сигналов, основанное на использовании методов алгебраического кодирования. Исследуются свойства перестановочных преобразований и их влияние на уровень боковых лепестков авто- и взаимокорреляционной функции формируемых дискретных сигналов. Для снижения уровня боковых выбросов разработана методика отбора перестановочной матрицы и сформулированы критерии отбора. При этом использованы методы комбинаторики и понятие орбит дискретных последовательностей. Фактически случайное событие, состоящее в появлении бокового выброса периодической авто- и взаимокорреляционной функции, будет наблюдаться только в случае задания перестановочного преобразования циркулянтной матрицей, либо матрицей, состоящей из циркулянтной подматрицы на позициях инвариантных позиций кодовых слов циклического кода.

Сформулированы необходимые и достаточные условия отбора перестановочной матрицы, которые позволяют гарантированно избежать формирования ансамблей дискретных сигналов с большими боковыми выбросами авто- и взаимокорреляционной функции. Разработан пакет программ, позволяющий реализовать отбор перестановочных матриц для формирования больших ансамблей дискретных сигналов.

Практическое использование предложенной методики отбора перестановочных матриц и программной реализации дает возможность формировать большие ансамбли сигналов с улучшенными корреляционными и структурными свойствами.

Литература: 1. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. – М.: Вильямс, 2003. – 1104 с. 2. Варакин Л. Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. – М.: Радио и связь, 1985. – 384 с. 3. Горбенко И. Д. Теория дискретных сигналов. Ортогональные сигналы / И. Д. Горбенко, Ю. В. Стасев, А. А. Замула. – М.: МО СССР, 1988. – 120 с. 4. Стасев Ю. В. Применение сложных сигналов в командно-телеметрических радиоприемах / Ю. В. Стасев, И. Д. Горбенко // Космічна наука і технологія. – 1997. – Т. 3. – №5/6. – С. 104 – 108. 5. Кузнецов А. А. Синтез ансамблей дискретных сигналов с использованием алгебраических методов помехоустойчивого кодирования // 36. наук. праць ХУПС. – Харків: ХУПС, 2006. – Вип. 6(12). – С. 40 – 42.

УДК 336.76

Давыдов Д. Д.

Музыченко А. В.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ ЦЕН НА ФОНДОВЫХ И ВАЛЮТНЫХ РЫНКАХ

Практически все динамики социально-экономических процессов носят характер неопределенности. Управление в такой среде становится весьма ответственной деятельностью, поэтому необходимые методы анализа и прогнозов. Лишь в 1970-е годы многочисленные подходы к техническому анализу были объединены в единую теорию с общей философией и аксиоматикой [1].

Большинство методик анализа (МА) слишком громоздки для вычисления вручную, поэтому задача вычислений отводится ЭВМ. Рынок тяготеет к областям с наименьшей транзакцией, поэтому фондовые и валютные операции почти целиком поглотил Интернет. Наиболее известный пример такого инструмента — MetaTrader, разработанный компанией MetaQuotes Software Corp., где

© Давыдов Д. Д., Музыченко А. В., 2007



весьма полезны с практической стороны все МА. Следует определить существующие МА, выделив среди них основные математические МА (далее ММА):

1. Скользящие средние (Moving Average) (далее СС) [2]. Сглаживают колебания изучаемой величины путем усреднения по некоторому историческому периоду, служат для выявления трендов. Существует три вида СС:

простые СС (ПСС): $MA_N = \frac{\sum_{i=1}^N P_i}{N}$

взвешенные СС (ВСС): $WMA_N = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \times i}{\sum_{i=1}^N i}$

экспоненциальные СС(ЭСС): $EMA_N = \sum_{i=0}^N \frac{2}{3^{i+1}} P_{n-i} + \frac{1}{3^n} \mu_0$

где P_i – i -я цена;

N – количество цен либо периодов этой цены;

μ_0 – начальная цена, либо ценовое условие.

2. Осцилляторы цен. Осцилляторы – это числовые характеристики колебаний. Для понимания их смысла можно обратиться к физическим приемам в спектральном анализе или анализе Фурье [1]. Выделим только те, которые будем использовать в нашей модели.

Осциллятор цены (ОЦ): $OC = MA_n - MA_m, n > m.$

Индекс относительной силы (ИОС): $IOS = (1 - \frac{1}{1 + ИС}) \times 100\%$,

где $ИС = \frac{\sum_{i=1}^N \Delta_{i+}}{\sum_{i=1}^N \Delta_{i-}}$

$\sum_{i=1}^N \Delta_{i+}$ – сумма положительных изменений цены за n периодов;

$\sum_{i=1}^N \Delta_{i-}$ – сумма отрицательных изменений цены за n периодов.

Осциллятор "Стохастик": $\mathcal{K} = \frac{C_t - L_n}{H_n - L_n} \times 100\%$,

где C_t – текущая цена;

L_n – низшая цена за n периодов;

H_n – высшая цена за n периодов.

Почти все МА представлены в 2-мерной декартовой системе. Однако часто нужно учитывать большее число условий и принципы компактификации (суммарное проектирование всех факторов в один) не всегда дают результат с требуемой точностью. Данная модель представлена в цилиндрической системе координат. Динамика движения цен в этом случае описывается по аналогии с движением конвекционных потоков в жидких средах в гидродинамических моделях, обозначим ее за функцию $\Psi = f(t, R, \alpha)$, где t – ось времени; R – осциллятор динамики цен (будем брать один из трех, предложенных выше) и α – угловое значение движения цены (рисунок).

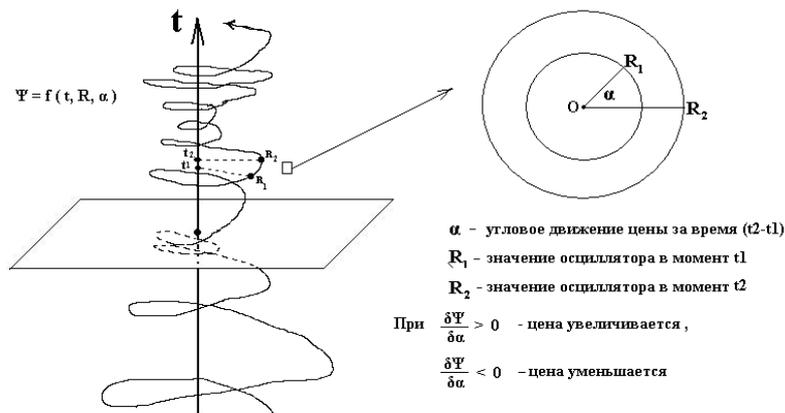


Рис. Гидродинамическая модель динамики цен



В качестве переменной R можно брать три вида осцилляторов, приведенных выше (ОЦ, ИОС, "Стохастик"). Цена α может изменяться по часовой и против часовой стрелки соответственно. Проблемой данной ММА будет отыскание такой ситуации, когда расстояние между кривой Ψ и осью t не превышает заданный параметр R^* ($R < R^*$), при условии, что цена не убывает на угловом промежутке больше, чем параметр A^* ($\alpha > A^*$).

Итак, для успешной работы данной ММА необходимо эмпирическое отыскание параметров R^* и A^* , применимых к отдельно взятой сфере анализа. Что касается масштабов и нормирования, то все зависит, опять таки, от сферы анализа. Если ММА применяется на валютном рынке, то, например, тысячная доля процента сопоставляется с градусной мерой. Если ММА внедрена на фондовый рынок, то можно сопоставить каждому пункту изменения величину градусной меры.

Предложение данной модели не является конечным результатом разработки. На следующем этапе необходима разработка программной среды использования и эмпирические исследования параметров и сигналов о благоприятных ситуациях.

Литература: 1. Нелинейная динамика, фракталы и нейронные сети в управлении технологическими системами: Сб. статей / Под ред. Ю. Г. Кабалдина. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 420 с. 2. Удовенко В. А. Форекс: практика спекуляций на курсах валют. – СПб.: Вильямс, 2007. – 316 с. 3. Алексеевская Е. Д. Функциональный анализ: Учеб. пособие для студ. спец. 073000 / Е. Д. Алексеевская, В. Л. Кузнецов. – М.: МГТУ ГА, 2001. – 368 с. 4. Джекел П. Применение методов Монте-Карло в финансах. – М.: Интернет-трейдинг, 2004. – 200 с. 5. Кузнецова Т. А. Функциональный анализ и подгруппы операторов: Учеб. пособие по курсу "Математическое моделирование" для студ. всех спец. / Т. А. Кузнецова, В. Н. Кузнецов. – Саратов: Саратовский гос. техн. унив., 2001. – 224 с. 6. Нили Г. Мастерство анализа волн Эллиотта. – М.: Диаграмма, 2000. – 188 с.

УДК 519.866

Глуцевський В. В.

Головень О. В.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРУ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

Порушення соціально-економічних, екологічних, політичних та інших механізмів, неадекватність структури управління підприємств і помилок у процесах управління ініціюють низку проблемних ситуацій, які на сучасному етапі розвитку науки та техніки (за широкого використання інформаційно-аналітичних та інтелектуальних систем) доцільно вирішувати. Проте недостатній ступінь розробки постановки та представлення задач, що є похідними проблемних ситуацій, на етапах формалізації бізнес-моделей інформаційно-інтелектуальних систем знижують їх ефективність, стримують розвиток та застосування на практиці. На думку авторів, раціональне представлення задач, які вирішує підприємство в процесі свого функціонування при використанні комп'ютерних систем, дозволить не тільки суттєво підвищити ефективність останніх, а й забезпечить гнучкість економічних рішень, урахування наслідків цих рішень на різні сфери функціонування підприємства та пристосування до зовнішніх впливів.

Розглянемо методологію побудови простору задач, які вирішує підприємство, в їх взаємозв'язку та підпорядкованості. У загальному вигляді будь-яка задача з порядковим номером l може бути представлена кортежем:

$$v_l = \left(\left\{ \eta_{m_1}^{w_{m_1}} \right\}; \left\{ \Xi_q \right\} \right) \quad w_{m_1} = \overline{1, \Omega_{m_1}}, \quad m_1 = \overline{1, M_1}, \quad q_i = \overline{1, Q_i}$$

(перший елемент кортежу – це матриця атрибутивних у загальному випадку ознак, а другий – одна з числових множин або їхніх підмножин, упорядкована множина яких утворює простір задач $V = \{v_l\}_{l=\overline{1, L}}$).

Простір $V = \{v_l\}_{l=\overline{1, L}}$, елементи якого називатимемо вершинами, становить упорядковану множину з L елементів. На площині $V \times V$ задана функція $E: V \times V \rightarrow \{0,1\}$, яка відображає факт на-



явності (1) або відсутності (0) зв'язку між парою вершин, що дозволяє формалізувати всі зв'язки між задачами (вершинами) у формі ребер $e = (a, b)$, $a, b \in V$, тобто E – множина ребер, задана матрицею суміжності вершин.

Упорядкована пара двох множин V і E утворює модель простору задач у формі графа $G = (V; E)$. Підграф $G_i = (V_i; E_i)$, $i = \overline{1, I}$ графа $G = (V; E)$, де $V_i \subseteq V$, $E_i \subseteq E$ моделює підпростір задач для i -ї класифікації.

Подальша деталізація дозволяє побудувати підграфи нижчого рівня, що відповідатимуть ієрархічним структурам систем управління. Отже, формування простору задач V та системи взаємозв'язків між його елементами E дозволяє побудувати модель простору задач у формі в загальному випадку змішаного графа, виокремлення з якого підграфів нижчих рівня моделює підпростір задач для i -ї класифікації та в такий спосіб формує множину шаблонів моделей структури системи управління.

Для певної структури системи управління на підприємстві з номером d_i для обраної i -ї класифікації формалізовано класифікація представляється у формі зв'язного змішаного графа

$$G_{d_i} = (V_{d_i}, E_{d_i}), \quad d_i = \overline{1, D_i}, \quad i = \overline{1, I},$$

де вершинами цього графа виступатимуть задачі, а множина ребер характеризуватиме відношення ієрархічної підпорядкованості задач (тобто послідовність їхнього розв'язування та спільна залежність між різними задачами з точки зору комплексності вирішення певних проблем діяльності підприємства).

Позначимо через \mathcal{P} множину проблем, пов'язаних з діяльністю підприємства, тоді $\Pi_k, \Pi_r \in \mathcal{P}$ — k -та і r -та проблеми. Припустимо, що існує відповідно $J_{k d_i}$ та $J_{r d_i}$ схем вирішення проблем Π_k і Π_r для d_i -ї ієрархічної системи управління i -ї класифікації задач, $i = \overline{1, I}$. Тоді $R_{k j_k d_i}, R_{r j_r d_i} \subset G_{d_i}$ — j_k та j_r ($j_k = \overline{1, J_{k d_i}}, j_r = \overline{1, J_{r d_i}}$) схеми вирішення відповідно до проблем Π_k і Π_r для i -ї класифікації задач, які є підграфами графа задач G_{d_i} . Математичне визначення неорієнтованого ребра графа задач можна подати у такий спосіб:

$$\forall e = (a, b) \in E_{d_i} \Leftrightarrow \exists \Pi_k \subset \mathcal{P}, R_{k j_k d_i} \subset G_{d_i} : \text{дуга}(a \rightarrow b) \in R_{k j_k d_i}$$

та

$$\exists \Pi_r \subset \mathcal{P}, R_{r j_r d_i} \subset G_{d_i} : \text{дуга}(b \rightarrow a) \in R_{r j_r d_i}.$$

Множину A_{d_i} орієнтованих ребер (дуг) утворюють такі ребра графа G_{d_i} , які інцидентні двом вершинам "а" і "b" (задачі), між якими задана "чітка" послідовність їх вирішення, причому ця послідовність не змінюється при вирішенні будь-якої проблеми з множини \mathcal{P} . Математичне визначення орієнтованого ребра графа задач можна подати в такий спосіб:

$$\forall \vec{a} = (a, b) \in A_{d_i} \Leftrightarrow \exists \Pi_k \subset \mathcal{P}, R_{k j_k d_i} \subset G_{d_i} : \vec{a} \in R_{k j_k d_i}$$

та

$$(\neg \exists \Pi_r \subset \mathcal{P} \neg \exists R_{r j_r d_i} \subset G_{d_i} : \vec{a}_1 = -\vec{a} = (b, a) \in R_{r j_r d_i}).$$

Крім того, граф G_{d_i} може бути повністю або частково зваженим, коли певна вага зіставляється окремому ребру (e) або дузі (\vec{a}). При цьому вага ребра може розумітися, наприклад, як значимість ланцюга "маршруту" ($a \rightarrow b$ або $b \rightarrow a$ для $e = (a, b)$) вирішення певної проблеми з множини \mathcal{P} . У загальному випадку кожній проблемі з множини \mathcal{P} можна зіставити F систем ваг, що фактично відповідає утворенню F підграфів $R_{k j_k d_i} = (V_{R_k}, E_{R_k}, w_{R_k})$, які утворюють склад бази структурних моделей управління.

Таким чином, базуючись на апараті теорії графів, як одному з основних засобів математичного моделювання структури складних систем, формалізовано методологію побудови простору задач, які вирішує підприємство, виявлення наявних зв'язків між різними задачами даного простору, на основі чого можна сконструювати математичну модель простору задач у формі структурного графа.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ВПЛИВУ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ ДІЛОВОЇ АКТИВНОСТІ РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

Привабливість окремих видів цінних паперів для інвестування можна розглядати як узагальнений результат впливу ряду факторів, що формують вимоги інвестора до ринку: макроекономічної ситуації, зіставлень альтернативних ринків, інфляційних очікувань тощо. Тому важливим завданням є визначення таких факторів і оцінка їх впливу на показники ділової активності на ринку цінних паперів.

Таким чином, оцінка впливу макроекономічних факторів на показники ділової активності на ринку цінних паперів зводиться до вирішення чотирьох завдань:

1. Визначити зовнішнє середовище стосовно ринку цінних паперів, виділити фактори, що характеризують його та впливають на ринок цінних паперів.
2. Визначити показники ділової активності на ринку цінних паперів.
3. Оцінити вплив виділених факторів зовнішнього середовища на ділову активність ринку цінних паперів.
4. Побудувати модель, що описує залежність показників ділової активності ринку цінних паперів від макроекономічних факторів.

Основою для вирішення першого завдання є аналіз літературних джерел та практики функціонування ринку цінних паперів.

Зовнішнім середовищем відносно ринку цінних паперів є фінансовий ринок, який, у свою чергу, виступає складовою економіки країни. Таким чином, макроекономічна ситуація в країні впливає як на стан фінансового ринку в цілому, так і на ринок цінних паперів зокрема. Під впливом макроекономічних факторів та факторів фінансового ринку формується ситуація на ринку цінних паперів. Економічну ситуацію формують фактори, що впливають на інвестиційну активність на фондовому ринку та на характеристики самих цінних паперів.

Звичайно, при аналізі стану зовнішнього середовища стосовно ринку цінних паперів бажано врахувати якомога більшу кількість показників, однак у реальних умовах існують певні обмеження. З одного боку велике число показників збільшує трудомісткість розрахунків, а з іншого – підвищує якість моделі, що описує дану ситуацію. Слід також урахувати, що при зборі статистичної інформації, необхідної для проведення дослідження, можуть виникнути деякі труднощі (наприклад, в інформаційних джерелах може не виявитися потрібної інформації, знайдені дійсні дані можуть не відповідати реальним їх значенням тощо). Зазначимо також, що показники, які характеризують зовнішнє середовище, можуть виявитися тісно пов'язаними між собою або ж виступати узагальненими величинами, що містять у собі один або й більше з розглядуваних показників.

Таким чином, у результаті аналізу літературних джерел та практики функціонування фондового ринку формується гіпотеза про показники, які характеризують зовнішнє середовище стосовно ринку цінних паперів та впливають на його стан.

Наступним завданням є визначення показників, що характеризують ділову активність на ринку цінних паперів. Одним із показників ділової активності на ринку цінних паперів є показник, який кількісно характеризує якість інвестиційних інструментів, що обертаються на даному ринку. Як такий показник використовується фондовий індекс або інший узагальнюючий індикатор. Другим показником можуть виступати обсяги торгів (угод) на даному ринку. Таким чином, ділова активність характеризується якісним та кількісним показниками.

Для оцінки впливу макроекономічних факторів на ділову активність ринку цінних паперів пропонується використати методи кореляційно-регресійного аналізу. Оскільки статистичні дані за названими показниками ділової активності і макроекономічними факторами представляються у вигляді часових рядів, то цей факт обов'язково потрібно враховувати. Зазначимо, що важливою проблемою при аналізі часових рядів за допомогою кореляційно-регресійного аналізу є вибір форми зв'язку (виду рівняння регресії), від якого в значній мірі залежать практичні результати дослідження.

Провівши аналіз можливих прийомів побудови регресійної моделі за часовими рядами [1], приходимо до висновку, що для вирішення поставленого завдання найбільш правомірним є побудова багатфакторної економетричної моделі з відхилення рівнів часових рядів від вирівняних за трендом. Це, в першу чергу, пов'язано з тим, що спостережувані показники мають різні тенденції в розвитку. Окрім того, виключення тенденції з досліджуваних рядів дозволить усунути автокореляцію в рядах.

Для перевірки степеня впливу визначених факторів на показники ділової активності ринку цінних паперів розраховуються значення парних коефіцієнтів кореляції та перевіряється їх статистична значущість за критерієм Стьюдента.



Слід зазначити, що визначені фактори впливають на показники ділової активності як по одинці, так і в сукупності. Різні значення визначених факторів формують певну економічну ситуацію, що є одним з визначальних моментів при виборі стратегії поведінки інвестора на ринку цінних паперів. Тому наступним є завдання побудови моделі залежності показників ділової активності від виділених показників. Для цього пропонується побудувати багатofакторну економетричну модель, в якій залежною змінною виступатиме показник ділової активності, а незалежними – відібрані фактори. Додамо, що, окрім відібраних факторів, до незалежних змінних варто додати і внутрішні характеристики (обсяги торгів, значення залежного показника в попередні моменти часу).

Вивчаючи взаємозалежні часові ряди, варто мати на увазі, що в ряді випадків зміна рівнів одного ряду може викликати зміну рівнів іншого ряду тільки через певний інтервал часу. Напрямок і тривалість відставання рівнів одного з взаємозалежних рядів від рівнів іншого ряду називають часовим лагом. Для визначення величини часового лага розраховується взаємна кореляційна функція, що становить множину коефіцієнтів кореляції між рівнями двох рядів у задані моменти часу, зсуненими відносно один одного на τ моментів часу. Величина і напрямок часового лагу знаходиться на найбільшому коефіцієнті кореляції.

Таким чином, при побудові багатofакторної економетричної моделі залежності показників ділової активності на ринку цінних паперів від макроекономічних факторів необхідно врахувати всі названі особливості. Такий підхід дасть змогу отримати достатньо адекватну модель, яку можна буде використати для прогнозування.

Література: 1. Ковалева Л. Н. Многофакторное прогнозирование на основе рядов динамики. — М.: Статистика, 1980. 2. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування. — К.: Либідь, 2001.

Чевардин В. Е.

УДК 621.322

Прокопенко В. Г.

Бадьра А. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЛОЖНОСТИ КРИПТОПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ПОТОКОВЫХ КРИПТОСИСТЕМАХ

Развитие современных информационных технологий и компьютерных систем привело к резкому росту объемов обрабатываемой информации. Используемые высокосортные информационные потоки, циркулирующие на региональных и областных направлениях, как показывает практика, требуют надежной криптографической защиты [1]. В следствие этого существующие системы обработки информации, в особенности криптографические, сегодня не в состоянии обеспечивать возросшие требования к скорости обработки данных. В результате возникла необходимость в дальнейших исследованиях высокоскоростных криптосистем и их совершенствовании.

Известными примерами скоростных шифров являются потоковые криптосистемы. Примерами распространенных стандартов потокового шифрования выступают: RC4, вскрытый в сентябре 1994 года, SEAL и WAKE, являющиеся чувствительными к вскрытию с выбранным открытым текстом или выбранным шифротекстом, и ряд других.

В работе представлены результаты исследований современных методов потокового шифрования [2]. Разработан программный генератор псевдослучайной последовательности с использованием положений теории полей и групп Галуа, арифметики эллиптических кривых.

Сегодня одной из острых проблем есть проблема распределения ключей в крупных информационных системах. Одним из способов решения является применение "блуждающих ключей". Предлагается использование разработанного программного генератора для выработки случайных чисел при формировании блуждающих ключей [3]. В работе также представлены результаты исследований статистических свойств различных ключевых последовательностей, полученных с использованием предложенного генератора.

© Чевардин В. Е., Прокопенко В. Г., Бадьра А. В., 2007

В результате проведенных исследований получили дальнейшее развитие способы реализации генераторов ПСП с использованием преобразований в группах и полях Галуа, что позволяет улучшить свойства современных потоковых криптосистем.

Литература: 1. Введение в криптографию / Под общ. ред. В. В. Яценко. – М., 2001. – 272 с. 2. Архангельская А. В. Характеристики области эффективного применения методов поточного шифрования для защиты трафика в телекоммуникационных системах / А. В. Архангельская, С. В. Запечников // Научно-практический журнал "Информационное противодействие". – 2005. – №4. 3. Архангельская А. В. О выборе параметров генератора случайных чисел, основанного на схеме с затвором // Научно-практический журнал "Информационное противодействие". – 2005. – №4.

УДК 621.327

Лосев М. Ю.

Федорченко В. Н.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТОЧНЫХ ШИФРОВ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Современные условия передачи больших объемов данных, связанных с различного рода экономической деятельностью, предъявляют особые требования к скорости и конфиденциальности их получения. Большое влияние на перечисленные характеристики оказывают методы шифрования информации, используемые при обмене данными. Именно требования к скорости и безопасности передачи информации привели к созданию поточных шифров.

В последнее время были разработаны новые поточные шифры, которые можно назвать "вторым поколением" поточных шифров в том смысле, что они настроены на блочное шифрование и отходят как от бит-ориентированных, так и от модели классических поточных шифров (с сумматором без памяти). Одной из причин отстранения от использования модели сумматора без памяти является тот факт, что существует множество улучшенных атак [1 – 3] на модели классических поточных шифров, поэтому их непосредственное применение ограничено. В настоящей работе анализируются новые поточные шифры Rabbit, HC-256 и HBB.

Шифр Rabbit – синхронный поточный шифр, который был разработан в 2003 году. На данный момент не известны криптографические возможности данного шифра. Алгоритм Rabbit можно кратко описать следующим образом. На вход шифра поступает 128-битный секретный ключ и 64-битный IV, и на каждой итерации генерируется выходной псевдослучайный 128-битный блок (комбинация бит внутреннего состояния). Шифрование/расшифрование выполняется применением операции XOR к псевдослучайным данным и открытому зашифрованному тексту. Размер внутреннего состояния – 513 бит, разделенных между восемью 32-битными переменными состояниями, восемью 32-битными счетчиками и одним счетчиком переноса бит. Восемь внутренних переменных обновляются восемью связанными нелинейными функциями. Счетчики гарантируют существование нижней границы длины периода для внутренних переменных. Шифр Rabbit разрабатывался как шифр с оптимизированной скоростью выполнения. Авторы шифра гарантируют, что если атакующий не знает ключ, то не сможет различить до 2^{64} блоков выхода шифра от выхода случайного генератора, используя метод, который был бы легче, чем метод полного перебора ключа (2^{128} ключей).

Поточный шифр HC-256 является простым, безопасным и программно-эффективным шифром, и при этом свободным для распространения. HC-256 состоит из двух секретных таблиц, каждая из которых содержит 1024 32-битных элемента. На каждом шаге происходит обновление одного элемента таблицы с помощью нелинейной функции обратной связи. Через каждые 2048 шагов обновляются все элементы этих двух таблиц. На каждом шаге HC-256 генерирует 32-битный выход с помощью использования отображения в 32 бита. После выполнения отображения перед генерированием выхода применяется линейная маскировка. HC-256 является подходящим для применения в современных микропроцессорах. Зависимость между операциями в HC-256 значительно уменьшена, что позволяет обеспечить высокую безопасность.

Шифр Hiji-bij-bij (HBB) есть "вторым поколением", то есть блок-ориентированным шифром. Основная идея построения шифра заключается в том, чтобы "смешать" линейное и нелинейное преобразования. Нелинейная часть основана на цикловой функции, чем является подобной блочным шифрам. Нелинейное преобразование простое и состоит из чередования линейных и нелинейных "слоев". Основной режим работы HBB – синхронный поточный шифр. Также определен режим работы с самосинхронизацией (режим SS). Режим SS позволяет отправителю и получателю синхронизироваться при наличии ошибок. На данный шифр представлено несколько plaintext-атак. Для

© Лосев М. Ю., Федорченко В. Н., 2007



режима SS применялась plaintext-атака, результат которой – восстановленный 128-битный ключ, полученный со сложностью 2^{66} , или восстановленный 256-битный ключ со сложностью атаки 2^{67} . Для режима В с 256-битным ключом применялась plaintext-атака, в результате которой получен весь открытый текст со сложностью атаки 2^{140} . Для успешного осуществления атак необходимо знать небольшие части открытого текста.

Литература: 1. Chepyzhov V. V. "A Simple Algorithm for Fast Correlation Attacks on Stream Ciphers", / V. V. Chepyzhov, T. Johansson, and B. Smeets // Fast Software Encryption (FSE'00), LNCS 1978. Springer-Verlag, 2000. – pp. 181 – 195. 2. Coppersmith D. Cryptanalysis of Stream Ciphers with Linear Masking / D. Coppersmith, S. Halevi, and C. Jutla // Advances in Cryptology. – Crypto 2002, LNCS 2442. – Springer-Verlag, 2002. – pp. 515 – 532. 3. Courtois N. Algebraic attacks on stream ciphers with linear feedback / N. Courtois and W. Meier; [In E. Biham edition. – Proc. of Eurocrypt 2003, volume 2656 of LNCS. – Springer, 2003. – pp. 345 – 359.

Приходько С. И.

УДК 629.07.5

Кузьменко Д. М.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АЛГЕБРАИЧЕСКИ ЗАДАНЫХ СВЕРТОЧНЫХ КОДОВ

Перспективным направлением повышения помехоустойчивости передачи дискретных сообщений в телекоммуникационных системах и сетях являются методы сверточного кодирования [1 – 7]. Их применение позволяет получить наибольший энергетический выигрыш от кодирования в дискретных каналах с независимыми и группирующимися случайными ошибками [7]. В то же время существующие подходы к построению сверточных кодов основаны на неалгебраических процедурах переборного поиска и не дают конструктивного механизма синтеза кодов с большой длиной кодового ограничения [1 – 6]. Кроме того, известные методы декодирования сверточных кодов предполагают наличие специальной структуры синдромов и проверочной матрицы кода (самоортгональные и ортогонализируемые коды) либо ограничены вычислительными возможностями (декодер Витерби и последовательный поиск по решетке). Актуальным направлением является разработка алгебраических методов построения сверточных кодов с требуемыми свойствами, исследование эффективных алгоритмов алгебраического декодирования, оценка нижней границы свободного кодового расстояния алгебраически заданных сверточных кодов.

Алгебраический подход к решению проблемы синтеза сверточных кодов впервые предложен в работах [8; 9], а затем развит в работе [10]. Суть этого подхода состоит в использовании порождающих многочленов не двоичных циклических кодов для выбора многочленов $F_i(x)$, $i = 1, 2, \dots, n_0$, задающих логику сверточного кодера и описания процесса формирования кодового слова.

Зафиксируем конечное поле $GF(q^{n_0})$, построенное по кольцу многочленов с коэффициентами над $GF(q)$, и линейный блочный циклический (N, K, D) код, заданный порождающим многочленом:

$$G(x) = G_{r-1}x^{r-1} + G_{r-2}x^{r-2} + \dots + G_1x + G_0,$$

где

$$G_l \in GF(q^{n_0}), l = 0, 1, \dots, r-1, r = N - K.$$

Рассмотрим произведение:

$$I_j(x) \times G(x), j = 1, 2, \dots, k_0,$$

где коэффициенты многочлена $I_j(x)$ принадлежат $GF(q)$.

Пусть $\{g_1, g_2, \dots, g_{n_0}\}$ – коэффициенты $G_l \in GF(q^{n_0})$. Тогда произведение $I_j(x) \times G(x)$ при посимвольной записи тождественно $I_j(x) \times g_1(x), I_j(x) \times g_2(x), \dots, I_j(x) \times g_{n_0}(x)$. Обобщив последнее выражение для всех $j = 1, \dots, k_0$, получим обобщение линейного блочного циклического кода на непрерывный случай сверточного кодирования, причем справедливы выражения [8 – 11]: $v = (N - K) \times k^0$, $k = (N - K + 1) \times k^0$, $n = k \times n^0 / k^0$, $R = k^0 / m$.

© Приходько С. И., Кузьменко Д. М., 2007



Таким образом, данный подход позволяет по порождающему многочлену линейного блочного циклического (N, K, D) кода над $GF(q^b)$ строить сверточный (n, k, d_∞) код над $GF(q)$, причем параметры n и k конструктивно выражаются через соответствующие значения (N, K, D) . Кроме того, построенные таким образом сверточные коды являются обобщением соответствующего циклического кода, следовательно, можно утверждать, что для большинства случаев $d_\infty \geq D$. В то же время, на сегодняшний день нет строгого математического доказательства оценки $d_\infty \geq D$, равно как и научно обоснованных рекомендаций по выбору $G(x)$. В результате проведенных исследований получило дальнейшее развитие алгебраическое описание сверточных кодов через множество порождающих многочленов, коэффициенты которых определены через отображение коэффициентов порождающего многочлена недвоичного циклического кода на произвольное подполе. Сформулированы необходимые и достаточные условия выполнения нижней границы свободного кодового расстояния алгебраически заданного сверточного кода.

Необходимым условием выполнения границы $d_\infty \geq d_{k-1} \geq D$ есть неразложимость произвольного двучлена:

$$(x^m - 1) = I_i(x) \times G(x)$$

для любого $I_i(x) \neq 0$ и соответствующего:

$$M = \deg(I_i(x)) + \deg(G(x)).$$

Достаточным условием выполнения границы $d_\infty \geq d_{k-1} \geq D$ есть условие $D^* \geq D$ для всякого циклического $(\deg(C(x)), K, D^*)$ кода как множества многочленов $C(x) = I_i(x) \times G(x)$ для произвольного $\deg(I_i(x))$. Следует отметить, что последнее условие не может быть необходимым ввиду отображения элементов кодового слова $C(x)$ над $GF(q^b)$ на множество элементов из $GF(q)$. Другими словами, элементы $I_i(x)$, также как и элементы $C(x)$ (сформированного путем последовательного считывания символов при одинаковых степенях многочленов (2)), принадлежат полю $GF(q)$, а условие $D^* \geq D$ гарантирует выполнение границы (5) для многочленов с элементами из $GF(q^b)$.

- Литература:** 1. Финк Л. М. Теория передачи дискретных сообщений. – М.: Советское радио, 1970. – 728 с. 2. Elias P. Coding for Noisy Channel // IRE Convention Record. – 1955. – Part 4. – P. 37 – 46. 3. Мак-Вильямс Ф. Дж. Теория кодов, исправляющих ошибки / Ф. Дж. Мак-Вильямс, Н. Дж. А. Слоэн. – М.: Связь, 1979. – 744 с. 4. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролируемых ошибки: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 576 с. 5. Касами Т. Теория кодирования / Т. Касами, Н. Токура, Е. Ивадари, Я. Инагаки. – М.: Мир, 1978. – 576 с. 6. Скляр Бернард. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. – М.: Вильямс, 2003. – 1104 с. 7. Краснобаев В. А. Помехоустойчивое кодирование в АСУ / В. А. Краснобаев, С. И. Приходько, А. Г. Снисаренко. – Харьков: ХВВКИУРВ, 1990. – 156 с. 8. Приходько С. И. Алгебраические сверточные коды // Информационно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Харьков: ХарДАЗТ. – 1999. – №2(17). – С. 62 – 64. 9. Приходько С. И. Алгебраическое построение несистематических сверточных кодов / С. И. Приходько, А. А. Кузнецов, С. А. Гусев, И. Е. Кужель // Системи обробки інформації. – Харьков: ХВУ. – 2004. – Вип. 8(36). – С. 170 – 175. 10. Приходько С. И. Алгебраический метод сверточного кодирования / С. И. Приходько, А. А. Кузнецов, С. А. Гусев, И. Е. Кужель // Комп'ютерні системи та інформаційні технології. – Харьков: ХАІ. – 2005. – №1. – С. 35 – 43.

УДК 657.1.011.56(075.8)

Золотарьов В. А.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХИСТУ КОМЕРЦІЙНОЇ УГОДИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Електронна комерція з використанням мережі Інтернет є одним із найперспективніших напрямків розвитку сучасної економіки. Втім Інтернет як відкрита система породжує істотні ризики для учасників комерційної угоди. Тому для реалізації надійної та безпечної електронної комерції слід розв'язати ряд проблем.

© Золотарьов В. А., 2007



По-перше, необхідно унеможливити (або істотно ускладнити) несанкціоноване ознайомлення з комерційною інформацією (наприклад, номером кредитної картки) та її модифікацію за допомогою криптографічних методів шифрування. Здавалося б це відпрацьований напрямок захисту інформації, але законодавство ряду провідних країн світу, зокрема США, забороняє експорт високих технологій у галузі шифрування. Тому самі учасники електронної комерції змушені часто впроваджувати спеціальні технології шифрування інформації для безпеки пересилання номерів і кодів кредитних карток. Компанії Netscape Communications, CommerceNet, Microsoft разом з VISA American Express MasterCard наполегливо працюють над проблемами чіткої ідентифікації як покупця, так і продавця.

По-друге, слід розв'язати проблему ідентифікації не тільки кредитної картки, а й самого покупця. Адже на відміну від звичайної торгівлі в Інтернеті не просто визначити, чи дійсно покупець є законним власником кредитної картки. Ця проблема частково розв'язується за допомогою електронного цифрового підпису. Зараз існують кілька мережних протоколів з підтримкою криптографічних засобів шифрування, спеціально створених для проведення електронних транзакцій (наприклад, S-HTTP, SSL), та методів, за допомогою яких можна зашифрувати як дані, що передаються, так і транзакції в цілому [1].

По-третє, потрібно забезпечити анонімність покупця. Якщо оплата за товар грошима у звичайному магазині, як правило, унеможлиблює отримання інформації про покупця та його покупку, то при здійсненні покупки через Інтернет буде зроблено як мінімум один запис про особу покупця, товар і його ціну. Для забезпечення режиму таємності використовуються так звані цифрові гроші (digital cash). У ролі останніх можуть виступати: смарткарти; електронні сертифікати банків, системи типу CyberCash Secure Internet Payment System. Однак слід пам'ятати, що цифрові гроші можна також використовувати в інтересах тіньової економіки [2; 3].

По-четверте, виникає проблема платежів у електронній платіжній системі. У будь-якій платіжній системі застосовується певна електронна готівка, яка є еквівалентом реальної валюти або коштовних металів. Весь обсяг електронної готівки повинен мати стовідсоткову та миттєву ліквідність. У наш час управляти електронним рахунком і здійснювати комерційні операції можна через веб-інтерфейс, через клієнтські додатки або використовуючи обидва способи разом.

По-п'яте, слід забезпечити оперативну доставку товару. Намагаючись подолати труднощі, пов'язані з оплатою товарів і послуг в електронній формі, багато торговельних фірм на сьогоднішній день обмежують спектр торговельних послуг.

На жаль, електронна комерція в Україні ще не набула таких масштабів, як у розвинутих країнах. І однією з головних причин цього відставання є відсутність надійних та безпечних вітчизняних електронних платіжних систем, які б розв'язували згадані вище проблеми.

Література: 1. Закон України "Про електронний цифровий підпис" // Відомості Верховної Ради. – 2003. – №36. – С. 36. 2. Ющенко В. А. Платіжні системи: Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти / В. А. Ющенко, А. В. Савченко, С. Л. Цокол, І. М. Новак, В. П. Страхарчук. – К.: Либідь, 1998. – 416 с. 3. Филін С. А. Информационная безопасность: Учебн. пособие. – М.: Изд. "Альфа-Пресс", 2006. – 412 с. 4. Защита информации в банковском деле и электронном бизнесе. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 512 с. 5. Карминский А. М. Информатизация бизнеса: концепции, технологии, системы / А. М. Карминский, С. А. Карминский, В. П. Нестеров, Б. В. Черников. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 624 с.

Чевардин В. Е.

УДК 621.322

Гончаров С. Н.

Бахарева С. А.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ БРАНДМАУЭРОВ

В связи с бурным ростом глобальных информационных сетей вопросы защиты информации в компьютерных системах приобретают все большую актуальность. Прежде всего это касается тех предприятий или организаций, которые имеют выход в сеть Интернет, что, в свою очередь, приводит к повышению рисков, связанных с нарушением безопасности сети и циркулирующей в ней информации. Это вызывает потребность в анализе каналов утечки информации и способов за-

© Чевардин В. Е., Гончаров С. Н., Бахарева С. А., 2007

щиты [1]. Все "слабые места" сетевых информационных систем можно условно классифицировать на два класса:

ошибки в программном обеспечении серверов и рабочих станций, позволяющие получить полный или частичный доступ к информации, хранящейся на данном компьютере;

ошибки при проектировании сетевых протоколов, приводящие к тому, например, что даже при корректной программной реализации того или иного протокола появляются возможности для несанкционированного доступа.

В первом случае решением проблемы является использование тех программных средств, которые прошли сертификацию и хорошо себя зарекомендовали на практике, а также новых версий ПО. Во втором случае одним из вариантов решения проблемы выступает применение так называемого межсетевого экрана (брандмауэра) и его грамотной настройки, обновления [2].

В работе представлены результаты анализа современных уязвимостей сетевых протоколов и операционных систем. Проведенный анализ показывает, что 7 из 10 веб-сайтов содержат ряд уязвимостей, которые приводят к большому риску нарушения конфиденциальности, целостности и аутентичности информации. Владельцы серверов используют небезопасные веб-приложения и игнорируют отчеты об уязвимостях. В отчете Acunetix зафиксировано за прошедший год при сканировании 3 200 различных сайтов 210 000 уязвимостей.

Одним из эффективных решений сложившихся трудностей в этом направлении есть расширение спектра и повышение требований к уровню конфиденциальности сетевых приложений. Это обуславливает необходимость использования специальных технических средств разграничения доступа к информационным ресурсам и контроля обмена данными между различными компьютерными сетями [3; 4].

Одним из вариантов защиты компьютеров и сетей от проникновения хакеров или вредоносных программ является брандмауэр (файервол), представляющий первую линию обороны в сетях. Создание и настройка брандмауэра является сложной задачей, поскольку требуется совместить функциональные возможности со средствами безопасности [5].

Помимо своих положительных функций брандмауэры также обладают и недостатками:

разрозненность систем защиты;

отсутствие защиты для нестандартных или новых сетевых сервисов;

снижение производительности.

В данный момент производители брандмауэров нацелены на интеграцию нескольких видов защит, таких, как IDS, IPS, антивирусные и антиспамовые шлюзы, в конечный продукт с целью комплексной защиты компьютерных сетей и отдельных систем.

В связи с этим в работу также вынесены результаты анализа эффективности существующих программно-аппаратных брандмауэров и файерволов. На основе проведенных исследований предлагается программный вариант сетевого фильтра, позволяющего фильтровать трафик протокола TCP, который проходил испытания на базе Полтавской городской компьютерной сети.

Литература: 1. Норткат С. Обнаружение нарушений безопасности в сетях / С. Норткат, Дж. Новак; [Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2003 – 448 с. 2. Hack proofing your network // www. Syngress. com/solutions. 3. Щеглов А. Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа. – СПб.: Изд. "НИТ", 2004. – 384 с. 4. Архангельская А. В. Характеристики области эффективного применения методов поточного шифрования для защиты трафика в телекоммуникационных системах / А. В. Архангельская, С. В. Запечников // Научно-практический журнал "Информационное противодействие". – 2005. – №4. 5. Гоннов В. В. Средства обеспечения безопасности беспроводных сетей семейства стандартов IEEE 802.11 // Научно-практический журнал "Информационное противодействие". – 2005. – №4.

УДК 339.371.246

Васильев І. В.

МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ФІНАНСОВИХ РИНКАХ

Науковцями все більше уваги приділяється фінансовим ринкам, а саме їх дослідженню та застосуванню нових технологічних рішень у технічному аналізі (ТА). За допомогою всевітньої мережі Internet є можливість отримувати дані про стан ринку в реальному часі. Історичні дані про ринки та загальна статистика знаходяться у віддаленому доступі. У процесі дослідження є можливість випробувати модель у реальному часі та оцінити її ефективності. ТА застосовують для створення моделей прийняття рішень на фінансових ринках. При цьому використовують такі засоби, як цифрові індикатори (ЦІ). Для їх отримання до часових рядів (ЧР) застосовують цифрові фільтри. Часові

© Васильев І. В., 2007



ряди становлять дані про процеси, які постійно змінюються. Фінансові часові ряди є конкретними прикладами часових рядів [1]. У роботі, за аналогією з існуючими методами отримання даних, потрібно виконати дослідження нових сучасних моделей аналізу фінансових часових рядів.

Цифрову фільтрацію використовує значна частина методів, за допомогою яких здійснюється ТА. Прикладами цих методів можуть бути індикатори, осцилятори тощо. При побудові більшості існуючих ЦІ використовують спрощені цифрові фільтри. Такий підхід виник історично, через малі обчислювальні потужності, що застосовувались на початку досліджень із цифрової фільтрації. Типовим прикладом використання таких фільтрів є ковзне середнє. Адаптивні оцінки як FATL та SATL (швидка та повільна лінія тренду відповідно) не мають аналогів серед широковідомих технічних інструментів. Ідеальні індикатори мають відтворювати амплітуду сигналу та рухатися з ним в одній фазі. Завданням роботи є дослідження сучасних досягнень в області цифрової фільтрації та використання потужності новітніх EOM [2].

Усі сучасні ЦІ мають закриту реалізацію. Їхнім недоліком є нестабільність роботи в перехідні періоди ринків та погіршення показників при роботі з новою інформацією. Реалізація поставлених завдань дасть можливість домогтися кращого придушення шумів та зниження вірогідності появи хибних сигналів від індикатора. Застосування кращих сучасних цифрових фільтрів із потужною математичною базою дозволить підвищити якість фільтрації даних від часових рядів. Також це сприятиме зниженню ризиків прийняття хибного рішення [3; 4]. Потрібно відзначити, що запропонована модель побудови індикаторів вимагає значної математичної та обчислювальної підтримки з боку системи, що реалізовуватиме процес фільтрації. Тому актуальним є використання системи інженерних розрахунків MATLAB, яка має потужний пакет цифрової обробки сигналів (SPTool).

Таким чином, застосування сучасних методів частотної фільтрації підвищить якість та допomoже зменшити фазовий зсув індикатора відносно сигналу ЧР. Дослідження покаже ефективність використання одних індикаторів у порівнянні з іншими та якісно виявить відмінності у застосованих методах. З'явиться можливість аналізу використання складних цифрових фільтрів поряд з потужною обчислювальною базою в системах прийняття рішень на фінансових ринках. Стане можливим порівняння результатів роботи побудованих ЦІ з працюючими на вже розроблених цифрових фільтрах.

Література: 1. Эрлих А. А. Технический анализ товарных и финансовых рынков: Прикладное пособие. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 176 с. 2. Андреев И. В. MATLAB для DSP: SPTool – инструмент для расчета цифровых фильтров и спектрального анализа сигналов / И. В. Андреев, А. А. Ланнэ // Цифровая обработка сигналов. – 2000. – №2. – С. 6 – 13. 3. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2003. – 604 с. 4. Куприянов М. С. Цифровая обработка сигналов: процессоры, алгоритмы, средства проектирования / М. С. Куприянов, Б. Д. Матюшкин. – СПб.: Политехника, 1999. – 240 с.

Кузнецов А. А.

УДК 629.07.5

Сергиенко Р. В.

МЕТОД БЛОЧНОГО СИММЕТРИЧНОГО КРИПТОГРАФИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ДИНАМИЧЕСКИ УПРАВЛЯЕМЫМИ ПРИМИТИВАМИ

В условиях интенсивной компьютеризации и информатизации современного общества актуальность проблемы защиты национального информационного пространства Украины существенно возросла [1 – 3]. В то же время на сегодняшний день в Украине используется устаревший стандарт шифрования ГОСТ 28147-89 бывшего СССР. Одной из важных задач в этом отношении является разработка нового алгоритма симметричного шифрования, который может быть положен в основу национального стандарта Украины. В этой связи в конце 2006 года Государственной службой специальной связи и защиты информации объявлен конкурс на национальный стандарт алгоритма шифрования. Основными требованиями к перспективному алгоритму выступает высокая криптографическая стойкость ко всем известным атакам, поддержка различных длин ключей, высокое быстродействие в программной и аппаратной реализации, открытость и прозрачность математического аппарата, учет опыта результатов прошедших международных криптографических конкурсов AES и NESSIE [1; 2].

В работе изложен подход, положенный в основу алгоритма-кандидата на национальный стандарт шифрования, рассмотрены методы формирования динамически управляемых блоков ли-

© Кузнецов А. А., Сергиенко Р. В., 2007



нейного рассеивания, динамически управляемых блоков нелинейных замен и соответствующих функциональных преобразований, которые положены в основу алгоритма.

В ходе проведенных исследований установлено, что формирование линейных рассеивающих отображений посредством усечения векторов из расширенного поля позволяет строить блоки линейного рассеивания с улучшенными параметрами. Среднее число ветвей рассеивания построенного таким образом отображения существенно превосходит число ветвей оптимального рассеивающего отображения. Практически это означает, что применение соответствующих блоков линейного рассеивания в блочно-симметричных криптоалгоритмах позволит повысить степень рассеивания выходных данных и улучшить таким образом конструктивные свойства криптосистемы. В результате проведенных исследований разработан метод формирования блоков линейного рассеивания для алгоритмов блочного симметричного шифрования, который позволяет, в отличие от известных способов, за счет применения кодов с высоким показателем относительного минимального кодового расстояния при фиксированном размере обрабатываемого блока получить большее среднее число ветвей линейного рассеивания.

В результате проведенных исследований показано, что композиция аффинных преобразований и обращений в конечных полях позволяет формировать нелинейные узлы замен с высокими конструктивными свойствами для алгоритмов симметричного шифрования информации. Динамическое изменение параметров аффинных преобразований при формировании нелинейных узлов замен приводит к построению линейно эквивалентных S-блоков. Основные показатели эффективности нелинейных узлов замен (сбалансированность, нелинейность, автокорреляция и др.) инвариантны относительно линейных преобразований. Следовательно, применение блоков нелинейных замен с динамически изменяемыми параметрами аффинного преобразования эквивалентно использованию одного фиксированного блока нелинейных замен с последовательно выполняемым линейным преобразованием. В результате проведенных исследований предложен подход к построению динамически изменяемых блоков замен с фиксированным показателем нелинейности. Правило формирования таблицы замен при этом задается сеансовым ключом, а основные показатели эффективности узла замен не уступают S-блоку алгоритма AES. Обобщение предложенного подхода на случай обращения элементов конечных полей с различной степенью расширения позволяет формировать динамически изменяемые блоки замен с изменяемым показателем нелинейности. Правило формирования таблицы замен так же задается сеансовым ключом, основные показатели эффективности узла замен сопоставимы с S-блоком алгоритма AES. Формируемые нелинейные блоки замен по своим свойствам подобны случайным S-блокам, которые формируются переборными методами случайного поиска.

Анализ полученных результатов показывает, что предложенный алгоритм удовлетворяет современным требованиям к перспективному алгоритму симметричного шифрования и может рассматриваться как кандидат на национальный стандарт шифрования.

Литература: 1. Final report of European project number IST-1999-12324, named New European Schemes for Signatures, Integrity, and Encryption. 2. National Institute of Standards and Technology, "FIPS-197: Advanced Encryption Standard." Nov. 2001. Available at <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>. 3. National Institute of Standards and Technology, "FIPS-46-3: Data Encryption Standard." Oct. 1999. Available at <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips46-3/fips46-3.pdf>.

УДК 621.391

Пасько И. В.

Грабчак В. И.

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ БЛОКОВЫХ КОДОВ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ

Эффективным средством повышения достоверности передачи данных в телекоммуникационных системах является помехоустойчивое кодирование [1 – 7]. Перспективным направлением его развития выступают коды, возникающие на алгебраических кривых (алгеброгеометрические коды). В ряде работ показано, что кодовые характеристики этих кодов при большой длине лежат выше

© Пасько И. В., Грабчак В. И., 2007



границы Варшавова – Гилберта. Использование алгеброгеометрических кодов в каналах с независимыми и группирующимися ошибками позволяет получить энергетический выигрыш от кодирования и значительно снизить вероятность ошибочного приема дискретных сообщений [8; 9]. В то же время на сегодняшний день методы построения и декодирования алгеброгеометрических кодов исследованы для плоских алгебраических кривых, заданных в проективном пространстве P^2 неприводимым однородным уравнением от трех переменных. Этот подход позволяет строить простые схемы кодирования и декодирования алгеброгеометрических кодов, длина которых над конечным полем $GF(q)$ не превышает числа точек линейной кривой [10 – 13].

Перспективным направлением в этом смысле является разработка методов построения алгеброгеометрических кодов большой длины, например, кодов на пространственных кривых, задаваемых в проективном пространстве P^3 совместными решениями двух однородных уравнений от четырех переменных. Решение этой задачи позволит строить длинные недвоичные коды с кодовыми характеристиками, лежащими выше границы Варшавова – Гилберта. Их практическое использование даст возможность повысить энергетическую эффективность передачи сообщений по каналам с шумом, что при фиксированной вероятности ошибочного приема символа сообщения позволит снизить требования к минимально необходимому соотношению энергии сигнала к спектральной плотности шума, то есть повысить помехоустойчивость передачи дискретных сообщений [14].

В работе автором излагаются основные научные и практические результаты, полученные при разработке метода кодирования алгеброгеометрическими кодами на пространственных кривых, отличающийся от известных формированием базиса линейного кода через отображение множества совместных решений двух однородных алгебраических уравнений от четырех переменных. Это позволит при фиксированной мощности алфавита символов и при сохранении высоких конструктивных кодовых характеристик получить большую длину кода. Также предложен новый метод декодирования алгеброгеометрических кодов на пространственных кривых, который отличается от известных формированием трехвариантного уравнения локаторов ошибок, решения которого однозначно задаются произошедшими ошибками, что позволяет свести задачу декодирования к решению системы линейных уравнений, у которых число неизвестных определяется конструктивными характеристиками.

Таким образом, проведены исследования помехоустойчивости передачи дискретных сообщений с использованием алгеброгеометрических кодов, построенных на пространственных кривых, задаваемых в проективном пространстве P^3 . Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение алгеброгеометрических кодов на пространственных кривых позволяет значительно повысить помехоустойчивость передачи дискретных сообщений в каналах с независимым распределением ошибок. Асимптотические свойства алгеброгеометрических кодов при увеличении длины кода и мощности алфавита символов обуславливают приближение к Шенноновской границе вероятности ошибочного приема символов сообщения, что дает возможность сделать вывод о высокой практической значимости полученных конструкций для повышения помехоустойчивости передачи дискретных сообщений.

Литература: 1. Гоппа В. Д. Коды на алгебраических кривых // Докл. АН СССР. – 1981. – Т. 259. – №6. – С. 1289 – 1290. 2. Гоппа В. Д. Коды и информация // Успехи математических наук. – 1984. – Т. 30. – Вып. 1(235). – С. 77 – 120. 3. Влэдуц С. Г. Линейные коды и модулярные кривые / С. Г. Влэдуц, Ю. И. Манин // Современные проблемы математики. – М.: ВИНТИ, 1984. – Т. 25. – С. 209 – 257. 4. Бернард Скляр. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. – М.: Вильямс, 2003. – 1104 с. 5. Берлекэмп Э. Р. Алгебраическая теория кодирования. Пер. с англ. – М.: Мир, 1971. – 476 с. 6. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролируемых ошибки: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 576 с. 7. Науменко М. І. Теоретичні основи побудови алгебраїчних кодів. Монографія / М. І. Науменко, Ю. В. Стасєв, О. О. Кузнецов. – Харків: ХУПС, 2005. – 268 с. 8. Кузнецов А. А. Алгеброгеометрические коды // Электроника и системы управления. – К.: НАУ. – 2005. – №2(4). – С. 25 – 34. 9. Кузнецов А. А. Линейные блочные коды на алгебраических кривых // Информационно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Харків: ХарДАЗТ. – 2005. – №1 – 2. – С. 52 – 58. 10. Северинов А. В. Разработка алгоритма декодирования алгеброгеометрических кодов / А. В. Северинов, А. А. Кузнецов, В. В. Куриш // Системи обробки інформації. – Харків: НАНУ, ПАНИ, ХВУ. – 2002. – №1(17). – С. 161 – 163. 11. Кузнецов А. А. Алгебраическое декодирование кодов по кривым Эрмита / А. А. Кузнецов, А. В. Северинов, Д. А. Задворный, В. Н. Лысенко // Вісник ХПІ. – Харьков: НТУ "ХПІ". – 2003. – №26. – С. 95 – 102. 12. Кузнецов А. А. Энергетический выигрыш алгеброгеометрического кодирования // Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. "Радиотехника". – Харьков: ХТУРЭ. – 2003. – Вып. 134. – С. 218 – 222. 13. Кузнецов А. А. Энергетическая эффективность алгеброгеометрических кодов // Междун. науч.-теоретич. жур. "Электронное моделирование". – К.: НАНУ, РАН. – 2004. – №2. – С. 27 – 38. 14. Кузнецов А. А. Алгеброгеометрические коды на пространственных кривых / А. А. Кузнецов, И. В. Пасько // Матеріали першої наук.-техн. конф. "Науково-методичні основи оцінювання та управління техногенною безпекою у разі виникнення надзвичайної ситуації". – Харків: НДІ макрографії, 2007. – С. 8 – 9.

Секція 3

Моделювання й управління екологічними процесами та геоінформаційні системи

УДК 658.502.7

Павленко Л. А.

Король О. Г.

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ КРИМ

У недалекому минулому Крим іменувався всесоюзною здравницею, приваблював та й зараз приваблює тисячі туристів, у тому числі з далекого зарубіжжя, що завжди сприяло і сприяє економічному, соціальному, культурному розвитку регіону та держави в цілому. Особливо варто підкреслити унікальність Криму як регіону з високим рівнем біологічної й ландшафтної розмаїтості, а також значним ступенем ендемізму, кожний десятий вид флори Криму є ендеміком. Ландшафтна різноманітність Криму є наслідком унікального розташування півострова – на стику помірного й субтропічного поясів, на межі ареалів багатьох флор і фаун. Північний Крим – низинна рівнина, на півдні знаходяться Кримські гори. Для трьох гірських гряд характерні круті південні схили і відносно пологі північні.

Клімат Криму визначається його географічним положенням, рельєфом і впливом навколишніх морів. На півночі він помірно континентальний з короткою малосніжною зимою та помірно жарким посушливим літом. Клімат гірського півдня перехідний від степового континентального до середземноморського, з м'якою зимою, в передгір'ях до помірно холодного на Головній гряді. Влітку спостерігаються сильні зливи, що утворюють селеві потоки. Південному берегу Криму притаманний середземноморський, близький до субтропічного, клімат із дуже м'якою зимою. Тут можливе зростання субтропічних рослин. На території Кримського півострова знаходяться 1 657 річок, струмків і балок загальною довжиною 5 996 км. Залежно від водозбірної площі річки Криму розподіляються на середні і малі. Річок, що мають площу водозбірного басейну до 2 тис. км², які вважаються малими, в Криму 1 655. До середніх відносяться дві – Салгір і Чатирлик. [1]

Мережа гідрографії Криму розвинена дуже нерівномірно. Найгустіше мережа розташована в гірській частині басейнів річок Салгір, Альма, Кача, Біюк-Карасу. Майже всі річки витікають із гір і відрізняються повноводністю в зимово-весняний період під час паводків. Практично всі річки Криму зарегульовані водосховищами і використовуються для потреб водопостачання та зрошування. Для водопостачання міст Сімферополь і Ялта у верхів'ях річок Аян, Альма, Узен-Баш споруджено Щасливе, Аянське та Партизанське водосховища. Уздовж узбережжя знаходяться понад 50 соляних озер, які використовуються для видобування солей і лікувальних грязей.

Флора Криму дуже різноманітна та налічує понад 2 400 видів рослин. Особливість флори – її ендемізм, який налічує 10% видів, серед яких чимало лікарських видів. Велика частина рослин Криму занесена до Червоної книги України. Тваринний світ Криму також має велику кількість представників. Із 382 представників тваринного світу, занесених до Червоної книги України, понад 200 розповсюджені в Криму. Багато представників фауни також мають велике споживче значення, наприклад, мисливські види.

Особливу цінність має заповідний фонд Криму, що відіграє істотну роль в охороні природи і стабілізує екологічний стан регіону. На територію об'єктів природно-заповідного фонду припадає 4,9% площі півострова (без м. Севастополь).

Однак екологічна ситуація на півострові, також як і в Україні, й на Земній кулі в цілому, постійно погіршується у зв'язку із глобальними фоновими змінами та антропогенним впливом.

Інтенсивне використання компонентів природи Криму призвело до погіршення стану ґрунтового покриву (хімічне забруднення, обважнення механічного складу лісних суглинків, ерозія й засолення ґрунтів), нагромадження значних обсягів твердих та рідких відходів (Керченський і особливо Вірмено-Красноперекоський регіони), забруднення атмосферного повітря автотранспортом і промисловим виробництвом, руйнування берегової зони Чорного моря під впливом екзогенних процесів та ін.

Особливо викликає побоювання ситуація, яка склалася влітку 2007 року. З початку 2007 року в кримських лісах відбулося 49 лісових пожеж, за аналогічний період у 2006 році було зафіксовано



19 лісових пожеж [2]. На жаль, основною причиною пожеж є людський фактор і, звичайно ж, суша та жара, які мали місце влітку в Криму. Жара не тільки ускладнює життя, але й убиває людей, загрожує їхньому здоров'ю, наносить непрямий і безпосередній збиток економіці, майну та самій природі. Причому спопеляюче сонце не дає пощади на величезних територіях – схватися від нього не можна по всієї південній Європі. У зв'язку з небувалою жарою й посухою постраждали багато районів не тільки в економічному, але й в екологічному плані.

Крім того, існує ряд внутрішньокримських проблем, пов'язаних з особливостями техногенного впливу на природне середовище в межах адміністративних районів і великих міст. Так, некероване самозахоплення територій призводить до знищення земельних територій. Багато генеральних планів міст і регіонів Криму не можна затвердити через те, що темпи розвитку будівництва й рівні споживання енергетичних потужностей у регіонах уже перевищують можливості систем енергетики та життєзабезпечення.

Мета даного дослідження – аналіз ситуації з полігонами твердих побутових відходів на півострові Крим.

Чималий "внесок" в екологічну ситуацію на півострові вносять полігони твердих побутових відходів. У значній мірі ситуація ускладнюється в курортний літній період, коли кількість відпочиваючих збільшує загальну кількість населення в кілька разів.

Такі звалища не тільки ускладнюють освоєння території, а й забруднюють усі середовища: атмосферне повітря, водні об'єкти (наземні та підземні), землю, знищують тваринний світ прилеглих територій, сприяють виникненню пожеж.

За офіційними статистичними даними [1], наведеними в таблиці, були проведені розрахунки коефіцієнтів кореляції між такими показниками, як площа адміністративної одиниці і щільність населення та щільність населення і площа під твердими побутовими відходами. Перший склав -0,628696528. Другий склав 0,82044456. Якщо врахувати, що офіційні цифри про щільність населення є неточними через некерований потік приїжджих у курортний сезон, то значення цього коефіцієнта будуть значно вище.

Практична відсутність кореляції між цими ж показниками для районних центрів може вказувати на наявність додаткових неврахованих факторів.

Таблиця

Інформація про кількість сміттєзвалищ (полігонів станом на 01.01.2007 р.)

Назва міста	Площа, км ²	Щільність наявного населення, тис. чол./ км ²	Площі під твердими побутовими відходами, км ²
Міста республіканського підпорядкування			
м. Сімферополь	107	3384	0,2386
м. Алушта	600	87	0,0687
м. Армянськ	162	156	0,0692
м. Джанкой	26	1496	18,61
м. Євпаторія	65	1885	0,28
м. Керч	108	1390	0,219
м. Красноперекопськ	22	1386	0,1
м. Саки	29	890	0,05
м. Судак	539	54	0,045
м. Феодосія	350	303	0,03
м. Ялта	283	502	0,0576
Райони			
Бахчисарайський р-н	1589	57	0,175
Білогірський р-н	1894	34	0,041
Джанкойський р-н	2667	29	0,1861
Кіровський р-н	1208	45	0,05
Красногвардійський р-н	1766	52	0,074
Красноперекопський р-н	1231	25	0,1
Ленінський р-н	2919	22	0,0769
Нижньогірський р-н	1212	43	0,041
Первомайський р-н	1474	25	0,04
Роздольненський р-н	1231	28	0,05
Сакський р-н	2257	34	0,039
Советський р-н	1080	32	0,04
Чорноморський р-н	1509	21	0,075

Слід зазначити, що при значному переліку місць локалізації полігонів (таблиця, рисунок) на території Криму діє тільки один завод з переробки твердих побутових відходів у м. Саки.



которая при умножении на вектор-столбец численностей особей разных возрастных классов (от нулевого – новорожденных особей, до k -го – самых старых особей) дает численность особей в возрастных группах через определенную единицу времени (чаще всего год). Таким образом, в переходной матрице Лесли p_i – это выживаемость (то есть вероятность того, что особь i -го класса перейдет на следующий год в $(i+1)$ -й), α_i – средняя плодовитость особей i -й возрастной группы.

Если элементы матрицы постоянны, то есть не меняются со временем, то из их неотрицательности следует, что максимальное по модулю собственное число матрицы действительно и положительно. Если максимальное собственное число меньше единицы, то популяция обречена на вымирание, если больше – происходит неограниченный рост популяции. В примитивных матрицах Лесли максимальное собственное число равно единице. Это означает, что популяция будет со временем стремиться к некоторому устойчивому возрастному распределению, задаваемому собственным вектором, соответствующим максимальному собственному числу, а скорость роста популяции будет определяться этим собственным числом.

Рассмотрим классическую постановку задачи, обобщив ее на неоднородный случай. Пусть ресурсы питания не ограничены. Размножение происходит в определенные моменты времени: t_1, t_2, \dots, t_n . Пусть популяция содержит n возрастных групп. Тогда в каждый фиксированный момент времени (например, t_0) популяцию можно охарактеризовать вектором-столбцом

$$X(t_0) = (x_1(t_0), x_2(t_0), \dots, x_n(t_0))^T. \quad (2)$$

Вектор $X(t_i)$, характеризующий популяцию в следующий момент времени, например, через год, связан с вектором $X(t_0)$ через матрицу Лесли L :

$$X(t_1) = LX(t_0). \quad (3)$$

Вектор $X(t_i)$ вычисляется путем умножения вектора $X(t_0)$ на матрицу Лесли. Зная структуру матрицы L и начальное состояние популяции (вектор-столбец $X(t_0)$), можно прогнозировать состояние популяции в любой наперед заданный момент времени.

Главное собственное число матрицы L дает скорость, с которой размножается популяция, когда ее возрастная структура стабилизировалась. Учитывая, что матрица Лесли является неотрицательной матрицей, то ее можно нормировать к эквивалентной ей стохастической матрице P делением на максимальное собственное число. Рассмотрим теперь вероятностную трактовку данной задачи. Пусть в каждый момент времени t_1, t_2, \dots, t_n приведенная матрица Лесли P меняется, сохраняя при этом простоту единичного собственного числа. В результате получается неоднородный процесс, управляемый последовательностью стохастических матриц $P(t_n)$. нас будет интересовать вопрос, можно ли в некоторый момент времени $t^* < \infty$ обеспечить сходимость соответствующего начального распределения популяции к заранее заданному стабильному распределению. Ответ на этот вопрос положителен [2].

Это означает, что независимо от начальной структуры популяции, ее возрастной состав можно стабилизировать в заранее заданное время $t^* < \infty$ в окрестности произвольного заранее заданного распределения.

Литература: 1. Leslie P. H. On the use of matrices in certain population mathematics // Biometrika. – 1945. – V. 33. №3. – P.183 – 212. 2. Герасин С. Н. Существование предельных вероятностей для конечных процессов Маркова с убывающими к нулю временными промежутками перехода / С. Н. Герасин, В. А. Дикарев, Н. И. Числин // Доповіді НАН України. – 1998. – №7. – С. 15 – 19.

Макаровский Е. Л.

УДК 504.062:574

ОБ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ РЕГИОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАТИКИ

Информационное обеспечение является важной составляющей эффективности государственного управления экологической безопасностью региона, улучшая контроль за соблюдением природоохранного законодательства, повышая обоснованность управляющих решений и организовывая мониторинг их выполнения.

© Макаровский Е. Л., 2007



Практическое обеспечение управлением охраны окружающей природной среды и рационального природопользования возложены на региональный уровень, в основном на областные администрации и региональные органы Министерства охраны окружающей природной среды. Существующее информационное обеспечение процедур регионального управления не соответствует ни поставленным задачам, ни современному уровню развития информационных технологий.

Вопросы информационного обеспечения управления охраной окружающей природной среды и рационального природопользования региона исследуются в Украинском научно-исследовательском институте экологических проблем (УкрНИИЭП) применительно к Харьковской области.

В работе описывается современное состояние вопроса и основные требования, предъявляемые к информационному обеспечению в зависимости от решаемых природоохранных задач.

Описываются созданные в УкрНИИЭП программные комплексы, ориентированные на решение задач природоохранного и природоресурсного характера, созданные на базе геоинформационных технологий, и результаты их применения.

Одним из направлений исследований является разработка и практическое использование методов оценивания экологической ситуации для подготовки информации лицам, принимающим решения (ЛПР). Описаны результаты создания и использования методов комплексного оценивания применительно к задачам охраны поверхностных вод от загрязнения и использования поверхностных водных ресурсов.

Специфическим информационным инструментом, получившим широкое использование, являются экологические атласы. Описывается опыт создания двух региональных атласов – Экологического атласа Харьковской области (издания 2000 и 2005 гг.) и Экологического атласа Луганской области – и результаты оценивания экологической ситуации.

УДК 630*53:631*1

Букша І. Ф.

Пастернак В. П.

Букша М. І.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗБОРУ ТА УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЄЮ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ НА ОСНОВІ ПЕРЕДОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ FIELD-MAP

Передова технологія Field-Map становить гнучкий програмно-інструментальний комплекс для збору інформації та управління даними в польових умовах. Вона ґрунтується на використанні різних моделей польових комп'ютерів, приладів глобального позиціонування (GPS), електронних компасів, лазерних далекомірів-кутомірів, електронних мірних вилок та інших сучасних інструментів. Програмне забезпечення поєднує географічну інформаційну систему (ГІС) і систему управління базами даних (СУБД). Field-Map – універсальний технологічний комплекс для проведення різноманітних вимірювань, картування й управління різноманітною інформацією в польових роботах.

Застосування Field-Map при проведенні польових робіт дає можливість у єдиному технологічному процесі заносити до польового комп'ютера атрибутивну і картографічну інформацію про різноманітні об'єкти, максимально автоматизувати процедури вимірювань показників, а також забезпечує контроль повноти та вірогідності інформації. База даних Field-Map поєднує ГІС-елементи (точки, лінії, полігони тощо) і різноманітні атрибутивні характеристики – цифрові (цілі та десяткові), текстові, логічні, часові, фото, рисунки, відео- та звукозаписи, списки категорій для різних об'єктів тощо. Інформація до бази даних Field-Map може заноситися різними способами, в тому числі безпосередньо від електронних вимірювальних приладів у автоматичному режимі під час проведення вимірювань.

Базовий комплект приладів Field-Map включає: польовий комп'ютер Hammerhead (виробництва компанії WalkAbout's із США), лазерний далекомір – кутомір Forest Pro (виробництва компанії Laser Tech із США), електронний компас з електронним кутоміром MapStar (виробництва компанії Laser Tech із США), приймач GPS (SXBlue, канадського виробництва), вилку для вимірювання діаметрів дерев (Haglof, шведського виробництва), оптичний приціл-вимірювач (Meopta, чеського виробництва).

Висока ефективність застосування комплексу Field-Map для збору та управління інформацією зумовлена такими чинниками:

наявністю високоточного вимірювального обладнання;

автоматизацією процесів формування в польовому комп'ютері баз даних і електронних карт при проведенні вимірювань та визначень;

© Букша І. Ф., Пастернак В. П., Букша М. І., 2007



легкістю використання польових матеріалів для подальшої обробки; високою надійністю приладів та легкістю їхнього використання.

Програмне забезпечення Field-Mar може застосовуватися для вирішення різноманітних завдань у польових роботах. Найбільш детально ця технологія опрацьована для вирішення завдань лісового господарства та охорони природи, зокрема вибірково-статистичної інвентаризації лісів. Field-Mar дає можливість використовувати цифрові матеріали дистанційного зондування Землі при проведенні польових робіт. За допомогою GPS-приймача можуть вирішуватися навігаційні завдання та здійснюватися прив'язка локальних координат на місцевості до обраної системи глобальних координат. Field-Mar дозволяє в реальному режимі проводити картування об'єктів, при цьому можна збільшити або зменшити масштаб об'єктів на екрані, проводити вимірювання висот, відстаней і площ, створювати тематичні карти, тобто використовувати можливості ГІС безпосередньо під час польових робіт. Засобами ГІС у польовому комп'ютері можна проектувати розміщення мереж пробних площ різної щільності шляхом генерації регулярної мережі ділянок або проектувати кругові ділянки з радіусом, заданим користувачем. Спеціальні програмні модулі Field-Mar дають можливість проводити різнопланову обробку та аналіз польових даних. Вбудовані функції Field-Mar дозволяють вирішувати різноманітні завдання при проведенні польових робіт, зокрема: автоматично обчислювати довжини ліній, периметри та площі багатокутників; проводити напівавтоматичну полігонізацію багатокутників, вимірювати висоти дерев; картографувати проекції крон дерев; вимірювати параметри та поверхню крони дерева й обчислювати обсяг крони; вимірювати профілі стовбурів дерев; обчислювати об'єми стовбурів дерев; вимірювати діаметри дерев на висоті 1,3 м; вимірювати діаметри дерев заданій висоті; визначати поперечний переріз стовбурів; вимірювати параметри дерев, що лежать на землі; вибирати об'єкти за допомогою електронного олівця та лазерного далекоміра; візуалізувати профілі трансект, закладених у лісі (тривимірна графіка); проводити контроль вірогідності інформації; проводити перетворення місцевих і всесвітніх географічних координат (в обох напрямках); створювати цифрові моделі місцевості (DTM).

Технологія Field-Mar забезпечує широкий спектр можливостей для застосування – вона може використовуватися для національної інвентаризації та моніторингу лісів, проведення лісотаксаційних робіт, лісовпорядкування, картографування й інвентаризації природоохоронних об'єктів, наукових та проектно-пошукових робіт у галузі лісового господарства, охорони природи, ландшафтного дизайну, дистанційного зондування Землі. Сьогодні ця технологія використовується в більш ніж 20 країнах для вирішення різноманітних завдань, пов'язаних зі збором та управлінням інформацією в польових умовах.

В Україні технологія Field-Mar пройшла випробування в численних експериментах у рамках чесько-українського проекту ТехІнЛіс — "Передача передових методичних і технологічних знань в області інвентаризації та моніторингу лісових екосистем" [1]. Високу ефективність ця технологія продемонструвала при вибірково-статистичній інвентаризації лісів (виробничій та національній), моніторингу лісів (формування баз даних для 22 областей України), вдосконаленні технології проведення лісовпорядкування, створенні ГІС лісового фонду на рівні області, розробленні інформаційного стандарту лісового господарства та формату обміну даними, відведенні лісосік, оцінці запасів і сортиментації зростаючих дерев, інвентаризації та картуванні міських зелених насаджень, підготовці кваліфікованих фахівців з питань застосування передових технологій у лісовому господарстві та охороні природи.

Література: 1. www.techinles.org.ua

Тютюнников Ю. Б.

УДК 662.815:536.468

Орехов В. Н.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ БРИКЕТИРОВАНИЯ КАРБЕНИЗИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Деятельность коксохимических, металлургических, электротермических и других производств отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды. Одним из направлений решения экологических проблем является утилизация шламов, отсевов кокса и других сырьевых материалов ферросплавных, карбидных, фосфорных предприятий.

© Тютюнников Ю. Б., Орехов В. Н., 2007

В вопросах утилизации важное место занимают методы брикетирования и гранулирования материалов. Указанные методы также можно рассматривать как дополнительный источник снижения дефицита в специальных видах кокса. Дело в том, что в Украине получают кокс узкого ассортимента, приспособленного в основном к нуждам доменного производства. Все другие отрасли – литейное, ферросплавное, фосфорное, карбидное – вынуждены использовать обычный доменный кокс или его отходы в виде мелких классов.

Препятствием к широкому внедрению процесса брикетирования коксовой мелочи является отсутствие связующего, обеспечивающего термостойкость коксобрикетов, а также необходимость после брикетирования нагревать их до 900 – 1000^oC для получения прочных коксобрикетов. Для брикетирования коксовой мелочи требуется связующее, которое при относительно невысоких температурах образует сетчатый полимер с жесткой структурой, — термореактивное связующее [1].

С целью расширения ассортимента и получения нового доступного дешевого связующего для брикетирования коксовой мелочи в данной работе предлагается способ получения связующего материала на основе фенольной смолы – крупнотоннажного, дешевого отхода нефтехимического производства фенола кумольным способом.

Основным преимуществом термореактивного связующего, предназначенного для брикетирования карбонизированных материалов, является его свойство не размягчаться при повторном нагреве после прохождения процесса конденсации.

Изучено взаимодействие связующего с исходным карбонизированным материалом коксобрикета [2]. В качестве карбонизированного материала использовался промышленный кокс Харьковского коксохимического завода, а также полукокс и кокс, полученные из донецких газовых углей. Результаты свидетельствуют о том, что при брикетировании карбонизированных остатков углей и коксовой мелочи с термореактивным связующим происходит взаимодействие компонентов связующего с карбонизированным материалом.

Полученное связующее было применено для брикетирования коксовой мелочи. После этого брикеты подвергались термообработке при температуре 180 – 200^oC в течение 10 – 15 минут [3].

Плавки чугуна на коксобрикетах проводили в вагранке производительностью 8 т/ч. Полученные результаты сравнивали с результатами работы вагранки на коксе КЛ-1. Температура чугуна при плавке на коксобрикетах составляла 1360 – 1410^oC, а на коксе КЛ-1 – 1360 – 1380^oC, расход коксобрикетов – 13,5%. Разрушения коксобрикетов в вагранке не наблюдалось, а горение происходило только на поверхности коксобрикета. В заводских условиях практически не наблюдалось потерь от измельчения коксобрикетов.

В связи с успешным испытанием коксобрикетов, полученных на термореактивном связующем, в вагранках представлялось целесообразным определить реакционную способность и горючесть этих брикетов и зависимость этих свойств от условий производства брикетов [4]. Величины показателей реакционной способности и горючести определялись стандартными методами. Брикетирование коксовой мелочи производилось под давлением 200 кг/см². Коксобрикеты характеризовались большей реакционной способностью и большей горючестью.

Литература: 1. Тютюнников Ю. Б. Термореактивное связующее на основе фенольной смолы / Ю. Б. Тютюнников, В. Н. Флоринский, П. Я. Нефедов // Углекимический журнал. – 1999. – №1 – 2. – С. 4. 2. Tjutjunnikov Ju. В Florinskij V. N., Orechov V. N. Koksove brikiety dla odlewnictwa na baize termoreaktiwnego lepszczza // Carbo. – 1992. – Nr. 2. – S. 46 – 48. 3. Тютюнников Ю. Б. Коксобрикеты на термореактивном связующем / Ю. Б. Тютюнников, В. Н. Флоринский // Углекимический журнал. – 1998. – №3 – 4. – С. 29. 4. Тютюнников Ю. Б. Реакционная способность и горючесть коксобрикетов, полученных на термореактивном связующем / Ю. Б. Тютюнников, В. Н. Орехов // Углекимический журнал. – 2003. – №3 – 4. – С. 48 – 49.

УДК 658.502.7

Чен Р. М.

Ромашова Н. О.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН АВТОТРАНСПОРТОМ ПО ВУЛИЦЯХ М. ХАРКОВА

Транспорт є значним джерелом викидів забруднюючих речовин і парникових газів, а також інших несприятливих впливів на здоров'я людей і навколишнє середовище. З метою обмеження викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря необхідно розробляти екологічну стратегію, що передбачає збір даних, розробку й здійснення національних транспортних страте-

© Чен Р. М., Ромашова Н. О., 2007



гій з охорони здоров'я та навколишнього середовища в інтересах стійкого розвитку шляхом застосування менш енергоємних видів транспорту й створення стимулів для екологічно стійкого транспорту, узгодження національних стандартів якості палива з міжнародними стандартами, впровадження національної системи контролю за використанням транспортних засобів з великим строком експлуатації та за сертифікацією транспортних засобів, а також внесення необхідних змін у системи оподаткування [1].

Практичною реалізацією екологічних стратегій є створення регіональної системи моніторингу довкілля (РСМД), програмно-технічний комплекс якої призначений для автоматизації збору та обміну інформацією з метою інтеграції суб'єктів моніторингу довкілля в загальну інформаційну систему збору, обробки, збереження й обміну інформацією в рамках РСМД.

У результаті створення програмно-технічного комплексу має бути досягнуто:

забезпечення умов для накопичення інформації, створення інформаційних ресурсів РСМД;

наявність циркуляції в РСМД оперативної інформації про стан довкілля відразу після опрацювання її суб'єктами моніторингу;

впорядкування інформаційних потоків;

створення умов для інформаційної підтримки прийняття рішень у галузі охорони довкілля та раціонального природокористування в регіоні.

Для підвищення ефективності регіональної системи моніторингу на базі інформаційних технологій важливою є розробка модуля "Облік та аналіз викидів забруднюючих речовин автотранспортними засобами по вулицях м. Харкова".

До складу модуля входять три задачі:

облік фактичної інтенсивності та тривалості руху автотранспортних засобів по вулицях м. Харкова;

облік стану викидів забруднюючих речовин автотранспортними засобами по вулицях м. Харкова;

аналіз та формування відомості перевищення норм забруднення автотранспортом атмосферного повітря по вулицях м. Харкова.

Забезпечення автоматизованого рішення модуля "Облік та аналіз викидів забруднюючих речовин автотранспортними засобами по вулицям м. Харкова" дозволить оперативно отримувати інформацію про стан атмосферного повітря в місті та створить умови для інформаційної підтримки прийняття рішень у галузі охорони довкілля й здоров'я населення, а саме: розроблення та виконання комплексу заходів щодо зниження викидів; знешкодження шкідливих речовин і зменшення фізичного впливу під час проектування, виробництва, експлуатації й ремонту транспортних та інших пересувних засобів і установок; переведення транспортних та інших пересувних засобів і установок на менш токсичні види палива; раціональне планування та забудова населених пунктів із дотриманням нормативно визначеної відстані до транспортних шляхів; виведення з густонаселених житлових кварталів за межі міста транспортних підприємств, вантажного транзитного автомобільного транспорту; обмеження в'їзду автомобільного транспорту та інших транспортних засобів і установок у сельбищні, курортні, лікувально-оздоровчі, рекреаційні та природно-заповідні зони, місця масового відпочинку й туризму [2].

Література: 1. Екологія міста Полтави. Аналіз виконання комплексної програми охорони навколишнього середовища м. Полтави на 2001 – 2005 роки "Екологія — 2005". Екологічна бібліотека Полтавщини. Вип. 2. – Полтава: Полтавський літератор, 2005. – 188 с. 2. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" (2707-12) // www.rada.gov.ua.

Петрухін С. Ю.

УДК 519.713:631.411.6

СТРУКТУРА ПОЗИТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Відповідно до вимог науково-практичних досліджень вирішення будь-якої проблеми потребує розв'язання цілого ряду задач. Застосування певних методів обробки даних, аналіз і прийняття управлінського рішення безпосередньо пов'язані з якісним складом та кількісними характеристиками інформації. У розпорядженні особи, що приймає рішення (ОПР), сьогодні повинна бути не просто сукупність необхідних даних, а належним чином структурований банк інформації. Аналіз ситуації та наявність певних теоретичних і практичних розробок щодо інформаційного забезпечення систем

© Петрухін С. Ю., 2007

екологічного моніторингу (СЕМ) дозволив з'ясувати недоліки й визначити нові підходи до дослідження у цій сфері діяльності. Для вирішення управлінських задач у СЕМ запропоновано корпоративний підхід до структуризації інформації, яка стосується еколого-економічних і соціально-екологічних досліджень [1].

З часів К. Шеннона й виникнення теорії інформації використовують ентропійний вимір інформації, пов'язаний із застосуванням апарата теорії ймовірності. Інформація може бути визначена через параметр ξ , який характеризує ступінь вагомості й достовірності наданої інформації. Достовірна інформація дозволяє прийняти управлінське рішення та забезпечити високі показники функції корисності [2]. Таку інформацію запропоновано відносити до позитивної інформації. Очікуваний стан об'єкта у, в такому разі є функцією вільного параметра x і ξ [3]:

$$y = f(x, \xi).$$

Згідно з напрямком досліджень, оцінка стану об'єкта відповідає вимогам задачі оптимізації:

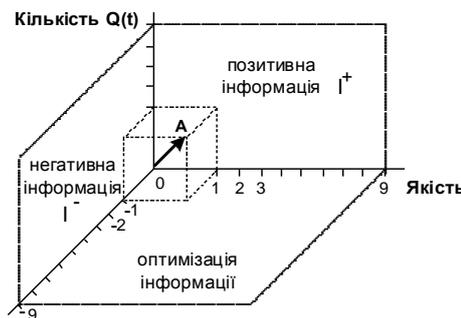
$$y^+ = \max_x \max_{\xi \in \Omega} f(x, \xi) \text{ та } y^- = \max_x \min_{\xi \in \Omega} f(x, \xi),$$

де Ω – множина наявної інформації.

Різниця $\Delta y = y^+ - y^-$ є сутністю невизначеності інформації для прийняття управлінського рішення. Якість інформації вважається високою, якщо $\Delta y \rightarrow 0$.

Потік інформації, який дозволяє прийняти оптимальне управлінське рішення в умовах СЕМ, структурований в інформаційну корпоративну екологічну систему (ІКЕС), дозволяє в умовах розв'язання певних задач надати позитивну інформацію для встановлення "екологічного портрета" об'єкта дослідження [1].

Оцінку позитивності наданої інформації СЕМ запропоновано проводити, враховуючи досвід наукових праць Т. Сааті, за дев'ятибальною шкалою [4]. У роботі визначено доцільність відображення позитивної інформації на площині позитивних значень, а негативної – на площині негативних (рисунок).



Умовні позначення:
0 – непорівнянність критеріїв; OA – вектор наданої інформації

Рис. Класифікація наданої інформації

Позитивність і негативність інформації визначається відповідно до якості прийнятого управлінського рішення, оцінка якого відповідає функції корисності [2].

Отримані результати аналізу наукових робіт в області досліджень інформатизації прийняття управлінського рішення в СЕМ визначили:

- 1) доцільність використання корпоративного підходу щодо надання інформації в системі екологічної оцінки і прийняття управлінського рішення;
- 2) необхідність упровадження "екологічного портрета" у вигляді ІКЕС з метою оптимізації управлінського рішення в СЕМ;
- 3) можливість класифікації інформації за даними СЕМ для формування певного об'єму позитивної інформації, що відповідає заданому значенню функції корисності.

Література: 1. Козуля Т. В. Місце екологічного портрета території в інформаційному забезпеченні систем екологічного моніторингу / Т. В. Козуля, С. Ю. Петрухін // Вестник Херсонского НТУ. – 2007. – №4 (27). – С. 230 – 233. 2. Козуля Т. В. Аналіз і синтез управлінського рішення для корпоративної системи в екологічному моніторингу // Автоматизированные системы управления и приборы автоматки. – 2005. – №132. – С. 26 – 34. 3. Моисеев Н. Н. Человек, среда, общество. – М., 1982. 4. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Керис. – М., 1991.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА НЕПРЕРЫВНОГО СКРИНИНГОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ НА САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Сахарный диабет – распространенное тяжелое эндокринное заболевание, представляющее большую медико-социальную проблему для Украины [1]. В настоящее время оно в полном смысле слова не поддается лечению, а лишь компенсации замещающей терапией с использованием сахаропонижающих препаратов. При этом данное заболевание опасно не только само по себе, но еще больше своими поздними сосудистыми и неврологическими осложнениями, которые развиваются при его недостаточной компенсации. Проблема их предотвращения наиболее остро стоит для развивающегося с возрастом самого распространенного типа сахарного диабета – 2-го (СД2), характерного длительной латентной формой, требующей лабораторной диагностики.

С целью своевременного выявления СД2 целесообразно проведение его перманентного скрининга, что потребовало предварительной оценки необходимых для этого финансовых средств [1].

Эти затраты, практически прямо связанные с численностью обследуемых пациентов, при полном ежегодном охвате всего населения являются недопустимо высокими для здравоохранения Украины. Поэтому для их снижения сотрудники Института проблем эндокринной патологии АМН Украины на основе рекомендаций Всемирной организации здравоохранения, опыта ряда стран по созданию национальных программ, а также собственного опыта, полученного в условиях центральной сельской районной больницы, разработали оригинальную организационную модель постоянно действующего скрининга СД2. Она предусматривает:

сплошное первоначальное обследование всего населения, достигшего возраста 45 лет и старше, за исключением уже состоящих на учете по СД. Если при этом у пациента будет выявлен СД2, он будет поставлен на учет, как заболевший, если у обследуемого будут обнаружены факторы риска заболеть СД2 (ФР), он подлежит в дальнейшем ежегодному обследованию. В случае нормальных результатов теста у пациента, его следует профилактически обследовать раз в три года;

в следующие два года обследованию подлежат лица, не состоящие на учете по СД, которым исполняется 45 лет, а также пациенты, попавшие ранее в группу с ФР;

начиная с третьего года к таким лицам добавляются те, которые три года назад были идентифицированы как здоровые.

Как выяснили эндокринологи, эта модель постоянно действующего скрининга СД2, понижающая численность обследуемых жителей в каждом году, не приводит к ухудшению эффективности диагностики. Однако получить точную количественную оценку затрат на проведение скрининга по этой модели возможно лишь методами компьютерного математического моделирования.

Поэтому в соответствии с описанным вербальным алгоритмом была разработана компьютерная математическая модель численности (доли μ_l в объеме жителей условного региона – УР) обследуемых пациентов в l -й год ($l=0,1,2,\dots$) в виде формулы:

$$\mu_l = (1 - \alpha_l) \sum_{j=0}^{[l/3]} q_{45+3j}^l + \sum_{i=0}^{l-1} v_{li} + \frac{1}{2} (2 - \text{mod}_3 l) (1 - \text{mod}_3 l) (1 - \alpha) q_{45+1+l}^l, \quad (1)$$

в которой α_l означает удельный вес в населении УР лиц возраста 45 лет и старше, состоящих на учете по СД или по ФР, в l -й год; q_N^l , q_{N+}^l – удельный вес в населении УР в l -й год лиц, имею-

щих точно N лет и N лет и больше соответственно, v_{li} – численность пациентов, подлежащих обследованию в l -й год с ФР, выявленными в i -й год, нормированная на все население УР, $[l/3]$ – целая часть отношения $l/3$, $\text{mod}_3 l$ – остаток от деления числа l на число 3.

Проведение расчетов по формуле (1) предполагает знание численности населения региона, дифференцированного по возрасту с точностью до года, а также численности групп больных СД и с ФР по СД. В полном объеме с достаточной точностью эта информация будет получена уже в процессе проведения скринингового обследования населения на СД2 и анализа его результатов при ведении трех взаимосвязанных баз данных: численности населения региона, больных СД и группы с ФР, дифференцированных по возрасту.

Таким образом, была проведена предварительная приближенная оценка объема ежегодного скринингового обследования населения на СД2, используя известные медико-статистические и демографические данные.

Литература: 1. Ильина И. М. Экономические аспекты скрининга сахарного диабета 2 типа (обзор) / И. М. Ильина, А. В. Гавва // Пробл. эндокрин. патології. – 2006. – №4. – С. 82 – 92.

УДК 504.064.36:504.43

Труш В. Є.

МОЖЛИВОСТІ СУМІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ DELTA DIGITALS ТА FEFLOW У МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Для моделювання розповсюдження забруднюючих речовин у підземних водах необхідні такі дані: абсолютні відмітки (рельєф) поверхні досліджуваної території, гідрологічна ситуація підземного водонаосного горизонту, джерела забруднення, вид і початкові концентрації забруднюючих речовин, фізико-механічні та хімічні властивості підстиляючих гірських порід та підземного водонаосного горизонту.

Джерелами даних виступають: картографічний матеріал, параметри джерела забруднення та забруднюючі речовини [1].

Для роботи більшості геоінформаційних систем інформація мусить бути представлена у вигляді векторних форматів даних, оскільки при скануванні карт отримують растрові зображення, які необхідно векторизувати [2; 3].

Для векторизації використовують різноманітні програми [3].

Пропонується для векторизації карт застосовувати програму Delta DigitalS.

Основні етапи моделювання при цьому наведені нижче.

На відсканованих зображеннях карт векторизуємо необхідні об'єкти в DigitalS. У цій роботі запропоновано алгоритм переведення векторної інформації у формат, сумісний із Feflow – Triplets Data (*.trp) або dBaseIV (*.dbf) для ізоліній.

Далі проводиться власне моделювання розповсюдження забруднюючих речовин у підземних водах у системі Feflow. У Feflow уже передбачено потужну систему візуалізації результатів моделювання, але якість цих зображень недостатня для того, щоб використовувати їх у публікаціях чи практичній діяльності.

Тому в даній роботі пропонується отриману інформацію переводити у формат Drawing Interchange File (*.dxf) та переносити на необхідні карти (територіально-адміністративного устрою, топографічні тощо). За необхідності до карти може бути додана й інша інформація.

Отримана карта експортується у файл растрового зображення, який має вищу якість, ніж при отриманні цих файлів із системи Feflow.

Отже сумісне використання геоінформаційних систем Delta DigitalS і Feflow у моніторингу забруднення підземних вод та для представлення результатів моделювання є доцільним.

Література: 1. Bear J. Dynamics of fluids in porous media, American Elsevier, New York, 1972. 2. Новиков Ю. Л. Эффективные алгоритмы векторизации растровых изображений и их реализация в геоинформационной системе: Автореф. дис. канд. тех. наук. – Томск, 2002. – 20 с. 3. Паздрій І. Використання геоінформаційних систем для зображення рельєфу земної поверхні / І. Паздрій, Ю. Білінський // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2006. – №33. – С. 301 – 309.

© Труш В. Є., 2007



Коротенко Г. М.

УДК 004.81:159.935.5

Коротенко Л. М.

Сподинец А. А.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В настоящее время имеется большое количество определений понятия "агент", но в данной работе под агентом будем понимать самостоятельную сущность, имеющую следующие свойства [1]: **адаптивность** – способность обучаться и совершенствоваться на основании опыта; **автономность** – целенаправленное, проактивное (упреждающее) и самозапускающееся поведение;

коллективное поведение – способность взаимодействовать с другими агентами для достижения общей цели;

дедуктивные способности – свойство действовать на основе абстрактной спецификации задания;

взаимодействие на уровне знаний – свойство взаимодействовать с другими агентами на уровне знаний, но не протоколов;

мобильность – свойство самостоятельно мигрировать с одной платформы на другую;

индивидуальная особенность – свойство производить действия в соответствии со своей специализацией;

реактивность – свойство выборочно воспринимать и действовать;

временная непрерывность – постоянство индивидуальных особенностей и состояния.

Собственно мультиагентную систему можно представить как совокупность интеллектуальных, автономных, взаимодействующих агентов, которые действуют в рамках управления в реальном времени трафиком сети [2]. Этому благоприятствует развитие сети Интернет, которая обеспечивает основу для открытого пространства, где агенты могут свободно взаимодействовать друг с другом для достижения как собственных, так и общих целей.

Среди известных постановок задач, так или иначе связанных с разработкой и применением агентов и мультиагентных систем и платформ, в настоящей работе ставится задача поддержки компьютерной и интеллектуальной составляющих в задачах экологического мониторинга. Спецификой данных задач является существенная распределенность и гетерогенность компонентов мониторинга (компьютеров, баз данных, моделей, алгоритмов и собственно объектов наблюдения) [3]. Несомненно, что нижний уровень экологического мониторинга составляют процессы сбора, хранения, первичной обработки и распространения (обмена) разнородной информации, имеющей экологическую значимость и носящей, в первую очередь, фактографический характер (данные). Соответственно возникает комплекс вопросов, относящихся к технологии обеспечения этих процессов. Это, в первую очередь, организация сбора данных, создание специализированных и интегрированных баз и банков, организация сетевого обмена данными, организация технологий контроля и обработки данных. Следующий уровень экологического мониторинга должны составлять информационные технологии, поддерживающие и обеспечивающие генерацию, накопление и обмен экспертными знаниями, имеющими экологическую ценность. По существу речь идет о создании информационных технологий, поддерживающих процессы построения экспертами в различных предметных областях концептуальных и алгоритмических моделей. Именно здесь должна получать выход в наиболее удобных формах представления экологическая информация, носящая характер данных, осуществляться ее аналитическая обработка и происходить генерация знаний в форме различных моделей. И, наконец, верхний уровень экологического мониторинга составляют информационные технологии, ориентированные собственно на процессы принятия решений. Речь идет о внедрении на этом уровне систем поддержки принятия решений, включенных в информационную сеть.

Для решения поставленной задачи необходимо от понятия хостинга Web-сервисов, нацеленного на размещение Web-серверов в местах, предоставляющих необходимую инфраструктуру (отказоустойчивый доступ в Internet, системы питания с резервированием, системы вентиляции и т. д.), перейти к понятию "приближенный хостинг" (proximity hosting), нацеленного, в первую очередь, на размещение серверов/сервисов в непосредственной близости к объекту обработки (к хранилищам данных, источнику сигналов и т. д.). Потребности в "приближенном хостинге" пока возникают не часто – такая ситуация сформировалась под влиянием высокой стоимости подобных услуг, поскольку места размещения источников данных накладывают условия, усложняющие воз-

© Коротенко Г. М., Коротенко Л. М., Сподинец А. А., 2007



возможность размещения сторонних систем обработки (элементарная нехватка места в помещениях, ограничения связанные с безопасностью, и т. д.). Это заставляет заказчиков и проектировщиков отказываться от подобных подходов при разработке таких систем.

Однако при использовании концепции мультиагентных систем подход "приближенного хостинга" предоставляет ряд преимуществ:

- сокращение времени обработки данных за счет отсутствия задержек при передаче данных;
- значительное снижение нагрузки на линии связи;
- ускорение обработки данных, что бывает очень важно для ряда приложений.

В этом случае достаточно использовать исполняемые программы (агенты), а не сервер. Оптимальной с точки зрения эффективности разработки таких систем является JADE (Java Agent Development Framework – платформа разработки Java-агентов) – свободно распространяемая агентная платформа, полностью удовлетворяющая требованиям FIPA (швейцарская организация Foundation for Intelligent Physical Agents).

Разработки, использующие агентную платформу JADE, должны носить характер дополнения, а не изменения. Такой подход позволяет сохранить совместимость на уровне стандартов FIPA с другими решениями и, возможно, платформами. Кроме вопросов совместимости, такой подход устраняет ряд других проблем:

- неизменность кода JADE дает возможность обновлять платформу без дополнительных затруднений, связанных с внесением изменений в новые версии JADE;
- изменения, внесенные в JADE, автоматически подчиняются лицензии GPL, а это позволяет создавать коммерческие продукты, не нарушая лицензионного соглашения.

Для решения проблем экологического мониторинга и управления информационными системами на основе мультиагентного подхода предлагается доработка JADE по следующим направлениям:

- дополнение JADE Web-интерфейсом, обладающим свойствами встроенной системы управления, системой разделенного доступа и управления, а также системой мониторинга платформы;
- исследования JADE с точки зрения безопасности, с детальной проработкой вопросов взаимодействия агентов, монополизации ресурсов, стабильности платформы, устойчивости к атакам.

Доработка JADE даст прочную основу для разработок в сфере мониторинга и управления информационными системами, здесь большинство проблем лежит в области "человеческого фактора". Информационные системы усложняются постоянно и предъявляют все большие требования к обслуживающему персоналу, который все реже отвечает таким требованиям.

Решение, включающее в себя элементы экспертных систем, программные агенты, базы знаний и элементы систем искусственного интеллекта на базе интероперабельной агентной платформы для поддержки основных функций в распределенных и гетерогенных сетях, может оказать огромную помощь в обеспечении мониторинга экологических систем, техногенных объектов и природно-хозяйственных систем [4].

Литература: 1. Abdallah S. and Lesser V. Multiagent Reinforcement Learning and Self-organization in a Network of Agents. In Proceedings of 6th International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-agent Systems, AAMAS, 2007. 2. Городецкий В. И. Многоагентные системы (обзор) / В. И. Городецкий, М. С. Грушинский, А. В. Хабалов // URL: <http://www.raai.org/library/ainews/1998/2/GGKHMAS.ZIP>. 3. Мокін В. Б. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / В. Б. Мокін, М. П. Боцула, Г. В. Горячов, О. В. Давиденко, А. І. Катасонов, А. Р. Яшолт; [Під ред. В. Б. Мокіна. – Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2005. – 312 с. 4. Плотницький С. В. Модель бази даних природно-хозяйственных территориальных систем локального и регионального уровня управления // Ученые записки Таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия "География". – 2007. – Т. 20 (59). – №1. – С. 157 – 170.

УДК 630*53:631*1; 504.064

Букша М. И.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА ЛЕСОВ УКРАИНЫ

Мониторинг лесов в Украине был начат 1980-х годах в рамках научно-исследовательских работ на Украинском НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого (УкрНИИЛХА), а с 2000 года проводится как совместная деятельность научно-исследовательских и производственных учреждений Госкомлесхоза Украины.

© Букша М. И., 2007



Работы по мониторингу лесов проводятся с целью получения информации о текущем состоянии лесов и формирования долговременных рядов наблюдений за динамикой изменения обследуемых показателей. Анализ динамики показателей мониторинга позволяет выявлять закономерности и тенденции изменения состояния лесов и своевременно информировать о неблагоприятных процессах.

Определение показателей мониторинга лесов для каждого дерева в масштабах страны не представляется возможным, поэтому для решения проблемы репрезентативности данных был выбран выборочно-статистический метод обследования лесов на участках мониторинга. В лаборатории мониторинга и сертификации лесов УкрНИИЛХА с помощью этого метода была запроектирована сеть участков мониторинга для территории Украины.

Количество участков мониторинга лесов после 2000 года резко увеличилось в связи с закладкой новых участков в тех областях, где раньше мониторинг не проводился. При этом объем собираемых данных возрос в геометрической прогрессии. Для управления данными мониторинга лесов возникла необходимость применения СУБД. Изначально при проектировании подсистемы сбора данных в качестве СУБД был выбран Microsoft Access в связи с тем, что эта СУБД легко настраивается, имеет возможность хранить структурированные и связанные между собой данные, а также позволяет создавать формы, которые упрощают ввод данных. Наличие встроенного конструктора в СУБД Microsoft Access упрощает работу пользователей при создании запросов.

Однако по мере закладки новых участков мониторинга и накопления данных начали проявляться ограничения базы данных мониторинга лесов, созданной в Microsoft Access. С увеличением количества записей в базе, которое стремительно росло (в некоторых таблицах до ста тысяч записей), снизилась скорость работы. При добавлении или изменении параметров таблицы необходимо было изменять или заново создавать формы для ввода данных, а также изменять тексты запросов.

Для решения возникшей проблемы был проведен поиск альтернативных вариантов формирования и ведения базы данных мониторинга лесов. В рамках международного сотрудничества лаборатории мониторинга и сертификации лесов по проекту "ТехИнЛес" (Передача передовых методических и технологических знаний в области инвентаризации и мониторинга лесных экосистем) была проведена локализация и адаптация программного продукта Field-Mar. Этот продукт представляет собой полевую географическую информационную систему (ГИС), разработанную специалистами Института исследований лесных экосистем (IFER, Чешская Республика).

С помощью компонента Field-Mar Project Manager, который позволяет создавать структуру базы данных и одновременно формы для ввода данных, была разработана новая структура базы данных мониторинга лесов. Благодаря тому, что Field-Mar имеет возможность импортировать данные из файлов Access, все ранее введенные данные мониторинга были перенесены в новую базу.

Field-Mar характеризуется быстротой работы с данными, легкостью изменения структуры базы данных и форм ввода. Он позволяет работать с большими массивами данных, контролировать их полноту и корректность ввода, обрабатывать данные, содержащиеся в Field-Mar, в других программных продуктах. Имеется также возможность написания скриптов для автоматического расчета полей, что снижает трудоемкость работы операторов. Field-Mar при этом является полнофункциональной ГИС, которая дает возможность связывать картографическую информацию и атрибутивные данные. В связи с тем, что данная ГИС рассчитана на работу в полевых компьютерах, это дает возможность использовать Field-Mar для введения данных непосредственно в лесу, во время работы на участках мониторинга.

В настоящее время технология Field-Mar применяется для формирования баз данных мониторинга лесов в 5-ти экспедициях ПО "Укргослеспроект", которые проводят мониторинг лесов в 24 административных областях Украины.

Козуля Т. В.

УДК 519.713: 631.411.6

Промитная Е. В.

ИНФОРМАЦИОННОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ УТИЛИЗАЦИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Актуальность проблемы утилизации металлургических шламов обусловлена двумя основными задачами: во-первых, это снижение техногенного влияния на окружающую среду, а во-вторых, решение задачи экономии природных ресурсов и снижение затрат на производство продукции.

© Козуля Т. В., Промитная Е. В., 2007

В настоящее время проблема отходов стала первоочередной задачей любого государства как в экологическом, так и экономическом плане. Особое место в этом вопросе занимает задача извлечения цветных металлов из шламов металлургических предприятий.

С целью совершенствования информационного обеспечения научно-практических работ по утилизации ценных компонентов из шламов в проведенных исследованиях была поставлена задача разработки БД для процесса выбора оптимального варианта извлечения ванадия из шламов конкретного производства и программного обеспечения технико-экономического обоснования и эколого-экономической оценки производственного процесса. Для выбора наиболее приемлемой с позиции эколого-экономической целесообразности внедрения технологии утилизации ванадия из промышленных отходов сравнивали основные методы извлечения ванадия по показателям максимального извлечения ценного компонента и минимальным расходам, необходимых для этого ресурсов. С целью установления оптимального метода утилизации ванадия были проанализированы графики и сравнительные таблицы по главным показателям, которые характеризуют методы: температура, pH среды, скорость изменения концентрации ванадия в растворе. По большинству показателей оптимальным является метод извлечения ванадия в дисперсной струе. В работе были рассмотрены технологические усовершенствования процесса извлечения металла, которые позволили получить значение минимальной остаточной концентрации ванадия в маточном растворе – 1,25 – 1,3 ммоль/дм³, при pH = 1,7 – 1,8, оптимального давления греющего пара – 0,6 – 0,8 МПа и температуры смеси в зоне реакции – 388 К. Полученные математические модели дают возможность определить оптимальные параметры ведения процессов согласно представленному алгоритму на рисунке.

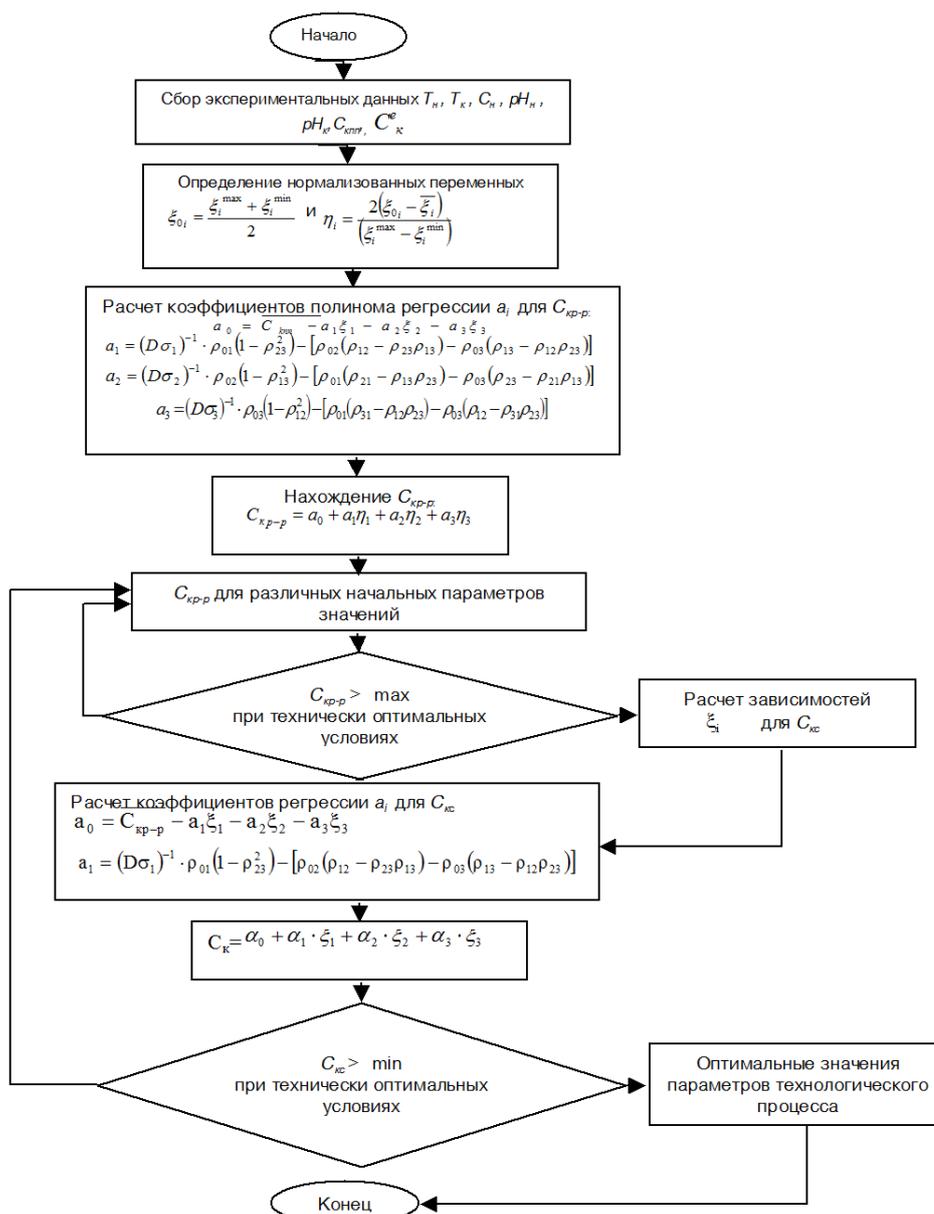


Рис. Алгоритм определения оптимальных параметров ведения процессов



Для исследования технологического процесса выделения ценного компонента из промышленных отходов, а также определения набора оптимальных параметров было разработано программное обеспечение с использованием возможностей языка С#.

К основным результатам работы следует отнести:

1) разработку информационного обеспечения – базу данных в области "Методы и технологии утилизации цветных металлов на производстве" (модель реализована в виде ER-диаграмм в системе Erwin, воспроизведена в виде таблиц и форм в системе MS Access 2000);

2) выбор и усовершенствование математической модели технологии выделения V_2O_5 из шлаков методом дисперсной струи в соответствии с требованиями оптимизации начальных и конечных рабочих параметров с целью максимизации извлечения целевого продукта, минимизации примесей в нем и уменьшения содержания в отходах производства соединений ванадия как загрязнителя;

3) разработку программного обеспечения для занесения результатов определения оптимальных рабочих параметров и расчета количества извлекаемого сырья из шламов в БД предприятия; генерирование отчета об исследованиях возможностей оптимизации технологических и эколого-экономических параметров производственных процессов.

Тимофеев В. А.

УДК 504.064.3:574

Левченко Л. В.

Павленко Л. А.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Быстрый рост инфраструктуры городов приводит к загрязнению окружающей среды, истощению невозобновляемых природных ресурсов, проявлению новых экологических бедствий. Современное социально-экономическое развитие, направленное на ускоренное потребление природных ресурсов во имя получения максимальной прибыли, грозит глобальной катастрофой.

В работе используются основные положения системного анализа, на базе которых сформулированы первоочередные задачи социально-экологических исследований, связанных с загрязнением окружающей среды в Украине.

Предприятие рассматривается как социально-эколого-экономическая система (СЭЭС), на входе которой – природные, финансовые, материальные, информационные ресурсы, на выходе – продукция и отходы. СЭЭС представляет собой сочетание двух совместно функционирующих подсистем: экологической и экономической. Социальная компонента как бы окружает и воздействует на эту систему, одновременно производя и потребляя выходы СЭЭС. Экологическая подсистема представляет собой окружающую среду, из которой предприятие черпает природные ресурсы, являющиеся необходимым условием функционирования предприятия. Экономическая подсистема преобразует входные природные и производственные ресурсы в выходные. Некоторые компоненты экологической подсистемы используются как ресурс экономической подсистемы и вовлекаются в производственный ресурсный цикл. После прохождения нескольких технологических стадий часть природный ресурсов превращается в готовый продукт. Основная же их доля вновь возвращается в экологическую подсистему, но уже в трансформированном виде, в виде разнообразных отходов, загрязняющих окружающую природную среду.

Для поддержания эколого-экономической сбалансированности необходимо выполнить следующие требования: изъятие природных ресурсов не должно превышать скорости их возобновления, а поступление загрязнений – скорости ассимиляции и рассеяния в окружающей природной среде. Экологически ориентированное развитие производства предлагает постепенное приближение к так называемому безотходному производству. Важный элемент такого производства – повторное использование вторичных ресурсов и производственно-бытовых отходов путем реутилизации. В сбалансированной социально-эколого-экономической системе совокупная техногенная нагрузка не должна превышать ассимиляционного потенциала природной среды. Экологическая регламентация допустимой нагрузки предприятия на окружающую среду устанавливается в виде нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, предельно допустимых сбросов в водные объекты (ПДС), лимитов размещения отходов и т. д. Нарушение принципов сбалансированного природопользования приведет к потере устойчивости всей системы в целом.

© Тимофеев В. А., Левченко Л. В., Павленко Л. А., 2007

В работе разработана математическая модель, позволяющая оценить экономический ущерб от влияния загрязнения окружающей среды на качество жизни населения. Приведена методика многокритериальной оценки и оптимизации решений с учетом социально-экономических последствий их реализации.

Литература: 1. Левченко Л. В. Основы экономической кибернетики. Учебн. пособие. — Харьков: СМИТ, 2003. — 120 с. 2. Глухов В. В. Экономические основы экологии. Учебник / В. В. Глухов, Т. В. Лисичкина, Т. П. Некрасова. — СПб.: Спецлитература, 1995. — 240 с.

УДК 681.3

Тимофеев В. А.

Левченко Л. В.

Куркин А. Н.

ОБ ОДНОЙ ПРОЦЕДУРЕ ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В УСЛОВИЯХ СЛУЧАЙНОГО ДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

На сегодняшний день среди множества задач моделирования экономико-экологических объектов выделяется задача мониторинга, предполагающего оценку параметров модели по результатам наблюдений. К настоящему времени для решения данной задачи применяется значительное число вычислительных процедур. Однако все они предполагают, что возмущения, действующие в системе, имеют стохастическую природу. В практических ситуациях статистические предпосылки являются надуманными, в связи с чем гораздо более реальными представляются допущения лишь об ограниченности шума по амплитуде. В этих условиях использование методов идентификации, основанных на квадратичных критериях, и, прежде всего, рекуррентного метода наименьших квадратов (МНК) явно неэффективно.

В связи с этим представляется целесообразным мониторинг объектов, функционирующих в условиях существенной неопределенности о характеристиках объекта и окружающей среды.

Целью настоящей работы и является разработка адаптивных методов контроля, идентификации и мониторинга, основанных на рекуррентном МНК, обеспечивающих получение оценок, которые не зависят от статистических характеристик сигналов и помех.

Задача идентификации и мониторинга в данной постановке сводится к нахождению оценок неизвестного вектора параметров Θ , таких, что:

$$\Xi(\hat{\Theta}) = \{ \hat{\Theta} : |y(k) - \hat{\Theta}^T \psi(k-1)| \leq \delta, \forall k \in N \}, \quad (1)$$

где $\hat{\Theta}$ — оценка параметра Θ ;
 δ — заданный уровень помехи.

К настоящему времени сложился ряд подходов к задаче идентификации, связанной с неравенством (1). Это, прежде всего, подход Фогеля — Хуанга [1], в основе которого лежат некоторые геометрические построения. Известна также процедура Лозано — Лиля — Ортеги [2], синтезированная как на геометрических предпосылках, так и исходящая из условий устойчивости процесса сходимости. Нельзя не отметить также алгоритм Канудас де Вита — Каррильо [3], являющийся некоторой модификацией экспоненциально взвешенного рекуррентного МНК. Несмотря на эффективность этих процедур, их использование в критических системах наталкивается на серьезные затруднения. Прежде всего, они связаны с необходимостью отыскания на каждой итерации глобального минимума многоэкстремальной функции $n + m + 2$ переменных.

Объединяя достоинства рассмотренных процедур, введем комбинированный алгоритм, являющийся своеобразной комбинацией рекуррентного МНК и вышеуказанных процедур. Рассмотрим алгоритм вида:

$$\hat{\Theta}(k) = \hat{\Theta}(k-1) + \frac{\alpha(k)P(k-1)\psi(k-1)}{1 + \psi^T(k-1)P(k-1)\psi(k-1)} (|e(k)| - \delta) \text{sign} e(k), \quad (2)$$

© Тимофеев В. А., Левченко Л. В., Куркин А. Н., 2007



$$P(k) = P(k-1) - \frac{\alpha(k)P(k-1)\psi(k-1)\psi^T(k-1)P(k-1)}{|e(k)| + (2|e(k) - \delta)\psi^T(k)P(k-1)\psi(k-1)} (|e(k)| - \delta), \quad (3)$$

$$\alpha(k) = \begin{cases} 1, & \text{если } |e(k)| > \delta \\ 0, & \text{если } |e(k)| \leq \delta \end{cases}, \quad (4)$$

где $e(k) = y(k) - \hat{\Theta}^T(k-1)\psi(k-1)$.

Доказано, что для данного алгоритма выполняется условие:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\alpha(k)(|e(k)| - \delta)^2}{1 + \psi^T(k-1)P(k-1)\psi(k-1)} = 0, \quad (5)$$

что свидетельствует о критериальной сходимости алгоритма (2) – (4), а также:

$$\|\hat{\Theta}(k) - \hat{\Theta}(k-1)\|_{V(k)}^2 \leq \alpha(k)\lambda_{\max}(P(0)) \frac{(|e(k)| - \delta)^2}{1 + \psi^T(k-1)P(k-1)\psi(k-1)}, \quad (6)$$

что свидетельствует об аргументной сходимости алгоритма.

Таким образом, в работе предложена модификация рекуррентного МНК, обладающая супремальными свойствами. Так как основой данного алгоритма является рекуррентный МНК, трудностей с его практической реализацией не возникает. Предложенная процедура может быть успешно использована при решении задач мониторинга в эколого-экономических системах.

Литература: 1. Lozano-Leal R., Ortega R. Reformulation of the parameter identification problem for system with bounded disturbances // Automatica. – 1987. – 23. – №2. – С. 245 – 257. 2. Canudas de Wit C. C., Carrillo J. A modified EW – RLS algorithm for systems with bounded disturbances // Automatica. – 1990. – №26. – С. 599 – 606. 3. Фомин В. Н. Математическая теория обучаемых опознающих систем. – Ленинград: Изд. ЛГУ, 1976. – 236 с.

Ивашура А. А.

УДК 504.03

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК МЕХАНИЗМ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Известно, что в мире, обществе и деятельности человека есть процессы управляемые и неуправляемые. Неуправляемые процессы происходят по естественным законам природы и общества независимо от целей и интересов человека, но в соответствии с характером, видом и объемом его деятельности.

Целью настоящей работы является характеристика современного отношения к проблемам управления экологическими процессами. Именно это рождает новое понимание того, что управление развитием производства и управление экологическими процессами сегодня не только совместимо, но и возможно, и необходимо их соединить.

Это можно сделать лишь в том случае, если будет построена система и механизмы управления экологическими процессами, если управление будет ориентировано не на производство как таковое, а на производство экологическое.

Это производство, построенное на приоритетах обеспечения цивилизованной жизнедеятельности человека через обогащение природы, то есть через развитие тех качеств природы, которые позволяют человеку чувствовать себя существом этой природы, осуществлять гармонию своего развития в соответствии с развитием природы.

В качестве первого шага в управлении и построении экологического производства можно предполагать защиту природы от человека. Но стратегия управления – это не просто защита и не только защита, это полный и целостный комплекс решения проблем формирования новых технологий, новых элементов общественного сознания, новых тенденций развития производства и, наконец, главное – новых подходов и концепций управления, построенных на интеграции человека и природы.

Руководство экологическими процессами – это тип управления, принципиально ориентированный на формирование и развитие экологического производства и экологической культуры жизнедеятельности человека, построенный на социально-экономическом и социально-психологическом мотивировании гармонии взаимоотношений человека с природой.

© Ивашура А. А., 2007



На предприятии это учет затрат по центрам экологической ответственности (ответственность за допущенные загрязнения), то есть правильное распределение затрат по изделиям посредством сокращения затрат, скрытых в категории косвенных (накладных) расходов. Экологические затраты, когда это возможно, должны быть отнесены прямо к деятельности, которая является причиной их возникновения, и к соответствующим центрам и объектам затрат. Применение этого подхода позволит предприятиям, являющимся опасными и сильными загрязнителями окружающей среды, повысить экономическую эффективность и качество ее защиты.

Выбор базы распределения важен для правильной организации производственного учета. Выбранная база должна быть тесно связана с фактическими экологическими затратами. Необходимо учитывать:

- объем переработанных выбросов или отходов;
- токсичность переработанных выбросов или отходов;
- экологическое воздействие выбросов;
- относительные затраты на переработку различных видов выбросов или отходов.

Исходя из вышеописанного, можно сделать следующие выводы:

наиболее сложным в современной экологической науке и на практике конкретных действий является выделение главных, первоочередных направлений из всего многообразия экологических проблем;

ситуация, сложившаяся в крупных промышленных центрах, позволяет наиболее четко пред- ставить узловые, критические положения экологии страны в целом;

необходимо разработать методику учета экологических активов, обязательств, затрат и результатов для формирования информации об экологических аспектах деятельности предприятия в целях управления и анализа, что в настоящее время является весьма актуальным направлением.

В условиях экономической критичности государства важна концентрация ресурсов и административных возможностей на экологических проблемах, прежде всего социального плана.

УДК 502/504 (075)

Попенко Г. С.

ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

Прогнозирование структуры и динамики развития системы "человек – природа – производство" предполагает и определение уровня экологической безопасности этой системы как элемента национальной безопасности. Степень экологической безопасности можно оценить как на глобальном уровне, так и на локальном, и местном. Однако экологическая безопасность зависит от очень многих факторов, наиболее важными из которых являются техногенные, природные, военные, социально-экономические, политические. В последние годы для многих регионов мира при определении уровня экологической безопасности учитывается еще и опасность террористических актов.

Обычно при моделировании и прогнозировании экологического состояния учитывают тот факт, что влияние каждой группы факторов обусловлено разными причинами. Соответственно используются и разные методы расчета. Например, технологические экологические риски возникают в результате каких-либо аварий на производствах, разрушения техногенных объектов и т. п. В этом случае необходимо учитывать интенсивность технологических процессов и связей, высокую концентрацию производств в отдельных регионах, большое количество используемых природных ресурсов и образующихся отходов, степень опасности различных производств.

Природные экологические риски обусловлены возникновением каких-либо неблагоприятных природных явлений типа землетрясений, извержений вулканов, наводнений, ураганов и т. п. Возникновение экологических рисков в подобных случаях прогнозируется в зависимости от вероятности наступления события – источника риска.

В любом случае при определении уровня экологической опасности и экологического риска нужно учитывать особенности географического положения, рельефа местности, ландшафт. Например, для Харькова не характерны сильные землетрясения, однако доходят отголоски сильных землетрясений в Румынии в виде колебаний силой до 3 баллов. Тем не менее некоторые ученые высказывают предположения о том, что если в нашем регионе будут выкачивать подземные воды и природный газ теми же темпами, что и сейчас, повысится вероятность более сильных колебаний. Однако многоэтажные здания не рассчитаны на это, колебания в 5 баллов они могут просто не выдержать.

При моделировании экологического состояния территорий следует также учитывать, что многие техногенные и природные явления катастрофического характера участились. Во многом в нашем регионе это является результатом потепления климата. Так, участились явления засухи или, наоборот, выпадения большого количества осадков за короткий срок, ураганных ветров, обледенений и др.



Управление экологическими рисками предполагает использование таких моделей, которые учитывали бы комплекс показателей. В этом случае обязательно нужно использовать в модели базы данных по отходам и способам их утилизации в пределах рассматриваемого региона, области или населенного пункта. Кроме того, есть смысл, наряду с моделированием экологического состояния и определения уровня приемлемого риска, еще и создавать справочно-поисковые базы данных для подбора возможных вариантов, например, утилизации отходов.

Техногенные и природные причины возникновения экологической опасности и повышения уровня рисков в реальных ситуациях обычно переплетаются. Так, в случае техногенных аварий на каком-либо производстве часто возникают экологические поражения в природной среде с далеко идущими последствиями. Таким образом, моделирование экологического состояния усложняется.

При создании моделей развития экологической ситуации какого-либо населенного пункта обязательно должны учитываться как внешние, так и внутренние факторы возникновения возможных рисков. Например, прогнозирование экологического состояния водных источников, снабжающих Харьков питьевой водой, должно учитывать риски загрязнения водных ресурсов выбросами предприятий г. Белгорода и Шебекино (внешний фактор). В то же время достаточно высоки экологические риски, связанные с ухудшением качества питьевой воды, в пределах самого города.

Для моделирования и прогнозирования экологического состояния какого-либо населенного пункта или района необходимо создание баз статистических данных по отклонениям в природной среде и среде жизнедеятельности человека для определения рисков инвестиционных проектов и составления карт экологического риска региона или поселения.

Задачин В. М.

УДК 338.504

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

В виду того, что в последнее время в крупных городах активно ведется строительство новых жилых и производственных построек, актуальной становится задача экологического мониторинга городской территории. Например, при выборе места под строительство коттеджа заказчик надеется, что оно будет на достаточном расстоянии от различных источников загрязнения окружающей среды (свалок, заводов и т. д.). Очевидно, что разработка информационной системы экологического мониторинга городской территории должна основываться на применении ГИС-технологий.

Географическая информационная система (ГИС) позволяет визуализировать экологически значимые данные, имеющие географическую привязку, реализовать процедуры выделения и периодического корректирования ареалов экологических проблем, которые характеризуются рядом зафиксированных параметров. Кроме того, ГИС дает возможность осуществлять типизацию проблемных ареалов в соответствии с задаваемыми критериями. Это, в свою очередь, позволяет лицам, принимающим решения, в реальном времени получать информацию для оценки правильности выбранных приоритетов природоохранной деятельности по конкретным территориям и эффективности проведенных природоохранных мероприятий (с привлечением экономических данных обоснования инвестиций) и скорректировать программы контрольных и других природоохранных мероприятий.

Основными проблемами при создании экологических ГИС являются неполнота, плохая сопоставимость и непостоянство содержания исходных данных. Это приводит к тому, что экологические ГИС при своем формировании не проходят классического (научного) пути постановки и решения информационных задач. Для успешной реализации работ по созданию и эксплуатации ГИС необходимо решить следующие взаимосвязанные задачи:

поиск и сбор доступных исходных данных;

характеристика экологических проблем на основании собранных данных (построение "постановочных" карт, помогающих спланировать анализ данных);

построение элементарных и комплексных карт, характеризующих компоненты окружающей среды, позволяющих сопоставить имеющиеся экологические проблемы и задачи управления природоохранной деятельностью;

типологическое районирование территории на основе имеющихся элементарных и комплексных карт с использованием тематических данных, соответствующих выбранным критериям;

выработка рекомендаций по решению управленческой задачи.

Исходная информация должна быть сформулирована в виде различных вариантов карт экологической обстановки:

а) подробная информация по каждой точке территории;

б) районирование для укрупненных управленческих решений;

в) оценка деформаций от конкретных источников воздействия.

Для визуальной интерпретации многомерных исходных и расчетных данных в экологической ГИС (как, впрочем, и в любой другой) необходимо отображать их в удобном и доступном для понимания виде.

© Задачин В. М., 2007



В ГИС должны быть встроены алгоритмы, выполняющие интерполяцию значений отображаемого показателя по узлам сети, с использованием различных математических методов, в результате чего будет формироваться визуальное отображение фактора в виде изолиний или трехмерных поверхностей распределения. Послойное наложение оригинального расчетного слоя изолиний на слой картографических объектов (построек, дорожной и речной сети, парковых массивов и т. д.) позволит получить более информативное и наглядное распределение изучаемого показателя по территории местности.

Литература: 1. <http://kspu.kaluga.ru/biomon>

УДК 504.064.36

Кирий В. В.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Необходимость преобразования информационного обеспечения электроэнергетики является следствием трансформации экономических отношений в отрасли. Перспективная схема организации рынка электроэнергии, которая представляется в виде полномасштабного конкурентного рынка, включающего рынок двухсторонних контрактов, балансирующий рынок на незавершенные по двухсторонним контрактам объемы электроэнергии и рынок дополнительных и системных услуг, может функционировать только через соответствующие системы "жизнеобеспечения" самого рынка, основной из которых является информационное обеспечение [1].

Представляется, что возможной основой для построения и развития системы информационного обеспечения рынка электроэнергии в Украине будет создание в отрасли геоинформационных систем (ГИС), которые по своей сущности являются дальнейшим развитием традиционных для энергетических предприятий информационных систем, современным продолжением и обобщением автоматизированной интегрированной информационной системы с пространственной локализацией данных, в которых представлены, обобщены и реализованы методы и технологии практически всех типов информационных систем.

Благодаря рассмотрению и привязке данных, отраженных в ГИС, с учетом трех аспектов (пространственного, временного и тематического) использование ГИС в электроэнергетике, где рассредоточенность объектов управления значительна, крайне целесообразно. Такое построение данных, основанное и на технологиях СУБД, и на технологиях САПР, и на технологиях АСУ, позволяет в системе отраслевой экономической информации решать проблемы, представляющие уже сейчас определенные трудности в интеграции и совместном использовании информации, для решения различных технологических и экономических задач отрасли, таких, как:

проведение "сквозной технологии" сбора данных в полевых условиях;

построение схем пространственно-информационно-экономического взаимодействия энергетических объектов на основе теоретико-множественных отношений между объектами различной природы с пространственно-географической привязкой к местности;

использование технологий совмещения экономической информации о деятельности субъектов рынка (мощности генерации, цены предложения электроэнергии) с позиционными данными (месторасположение, доступность к сетям ЛЭП, наличие преобразователей) для пространственного анализа и оптимизации экономических задач (составления баланса генерации и потребления);

поддержка принятия решений на основе оптимизации аналитических решений, дополненных визуальным представлением в виде карт и деловой графики (таблиц, графиков, моделирования прогнозных состояний объектов);

решение маркетинговых задач субъектов рынка электроэнергии на основе применения возможностей моделирования новых типов данных, повышения качества работы субъектов рынка, роста конкурентоспособности [2].

Определяя уровень информатизации системы, уровень ее информационных связей с внешней средой, идентичность параметров, их описание в системе идентификации, ГИС способствует реализации политики многоаспектной автоматизированной обработки информации по выработке и принятию наиболее оптимальных решений в электроэнергетике.

Литература: 1. Костін Ю. Д. Економічний механізм управління інформацією в енергопостачанні: Монографія / Ю. Д. Костін, В. В. Кирий. – Харків: ХНУРЕ, 2006. – 132 с. 2. Цаплин В. Управление рисками в энергетике // Энергетическая политика Украины. – 2004. – №3.

© Кирий В. В., 2007

Секція 4

Інформаційні технології в навчальному процесі

Толстохатко В. А.

УДК 004.925

Поморцева Е. Е.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Одним из путей обеспечения финансовой устойчивости предприятия в условиях нестабильности цен на энергоносители, сырье и материалы является разработка экономически обоснованных инвестиционных проектов производства новой продукции с использованием системы Project Expert, позволяющей моделировать финансово-экономическую деятельность предприятия. Эффективность использования Project Expert или других аналогичных по назначению систем зависит от качества подготовки специалистов.

В данной работе рассматривается методика проведения занятий с использованием программы Project Expert, применяемая при изучении дисциплины "Информационные системы и технологии предприятия" в Харьковском гуманитарном университете "Народной украинской академии".

В соответствии с методикой учебные цели лекций и практических занятий направлены на формирование знаний, умений и навыков, необходимых студентам для построения финансовых моделей, понимания ими основ финансового моделирования, расчета показателей эффективности проектов, анализа различных вариантов проектов и, самое главное, для подготовки экономически обоснованных бизнес-планов. Воспитательные цели направлены на привитие студентам интереса к изучению новых компьютерных технологий, формирование у них творческого мышления.

Обучение строится по принципу "от простого к сложному", то есть от простых проектов к сложным. Работа над проектом разбивается на ряд этапов, показанных на рисунке [1].

При построении модели каждого проекта студенты приобретают навыки постановки задачи, где на основе всестороннего анализа они определяют и вводят все необходимые исходные данные.

В процессе разработки инвестиционного и операционного планов проекта студенты осваивают вопросы планирования деятельности предприятия, включающие построение календарного плана работ с указанием затрат и используемых ресурсов, определение плана сбыта продукции, плана производства и плана персонала.



Рис. Этапы финансового моделирования

© Толстохатко В. А., Поморцева Е. Е., 2007



Расчет показателей эффективности и финансовых коэффициентов осуществляется на основе данных отчетных бухгалтерских документов.

При определении потребности в финансировании проекта и выборе стратегии финансирования студенты учатся минимизировать затраты, необходимые для реализации проекта.

В процессе анализа проекта применяется сценарный подход. Студент разрабатывает несколько вариантов проекта в соответствии с различными сценариями его реализации, выбирает базовый вариант и производит анализ чувствительности этого проекта к изменениям основных параметров, определяет критические значения наиболее важных факторов, влияющих на финансовый результат проекта.

Завершается разработка проекта оформлением бизнес-плана с использованием генератора отчетов Project Expert.

Таким образом, в результате освоения методики финансового моделирования студенты приобретают навыки принятия экономически обоснованных решений, многовариантного, быстрого и качественного анализа разрабатываемых проектов, оперативного выполнения расчетов и оформления бизнес-планов на высоком уровне.

Литература: Меньев М. Ф. Управление проектами. MS Project: Учебн. пособие. – М.: Омега Л, 2005. – 276 с.

УДК 331.101.362:658.152

Канов А. В.

Костіна З. Л.

Сибірякова І. Г.

Кочарова Т. Р.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ В ИНТЕЛЕКТУАЛЬНІЙ ІНТЕГРОВАНІЙ НАВЧАЛЬНІЙ СИСТЕМІ

Контроль – найважливіша частина навчального процесу, що стимулює навчання і сприяє підвищенню якості підготовки фахівців. Контроль служить для мотивації регулярної, напруженої та цілеспрямованої роботи тих, кого навчають, і їх творчої активності. При регулярному контролі створюються найкращі умови для придбання знань й розвитку мислення. Крім цього, одним із завдань контролю є перевірка знань тих, кого навчають, з метою корегування методики навчання (підготовки і проведення занять). В автоматизованих навчальних системах підсистема контролю знань призначена для автоматизації всіх видів контролю знань: самоконтролю, поточного, проміжного і підсумкового.

Створення ефективних автоматизованих систем контролю знань і впровадження їх у практику засновано на розробці нових підходів, що дозволяють максимально наблизити контроль знань в інтелектуальних інтегрованих навчальних системах до методів контролю знань з особистою участю викладача. Складність розробки автоматизованих систем контролю знань полягає в тому, що вдосконалення такої системи повинно проходити в процесі її безупинного функціонування. Помилковий результат її дій неприпустимий, знижуються можливості експериментальної перевірки передбачуваних удосконалень контролюючих систем, система контролю знань є складовою частиною системи навчання в цілому.

Автоматизовані системи контролю знань мають властивості, що визначають доцільність їх застосування як за традиційних, так і за дистанційних форм освіти:

- можливість надання результатів перевірки в числовій формі;
- можливість математичної обробки результатів контролю знань;
- стилі строки проведення перевірки;
- об'єктивність і стандартизованість проведення перевірки й аналізу результатів.

Дослідження у сфері створення інтелектуальних інтегрованих навчальних системах показало, що застосовувані методи контролю знань характеризуються низкою недоліків. В існуючих системах контролю формально підсумовуються бали за відповідь, при цьому оцінка знань виступає як кількісний показник і не дає якісної характеристики отриманим знанням, тобто не відображає логічну структуру та глибину придбаних знань. Результат, що отриманий, у більшості випадків або не відпо-

© Канов А. В., Костіна З. Л., Сибірякова І. Г., Кочарова Т. Р., 2007



відає традиційній п'ятибальній системі, або приведення підсумкової суми до стандартної оцінки призводить до перекручувань у вимірі знань. Оцінка, що отримана таким чином, відрізняється від оцінки, виставленої викладачем. Цей недолік властивий багатьом традиційним контролюючим системам, що обмежує сферу їх використання.

При розробленні підсистеми контролю й аналізу знань необхідно враховувати всі аспекти функціонування системи навчання, що дозволить вирішити завдання оцінювання знань із максимальною об'єктивністю, достовірністю і точністю.

Інтелектуальна підсистема оцінювання й аналізу знань призначена для вирішення таких завдань:

ця підсистема становить інтелектуальний інтерфейс, за допомогою якого експерт визначає в базі знань інтелектуальної інтегрованої навчальної системи методику оцінювання знань тих, кого навчають;

обробка результатів оцінювання (виміру) знань тих, кого навчають, дозволяє приймати обґрунтовані рішення з управління процесами навчання і контролю знань.

Таким чином, в інтелектуальній підсистемі оцінки й аналізу результатів контролю знань інтелектуальної інтегрованої навчальної системи повинні бути вирішені такі завдання:

забезпечення достовірності виміру повноти і глибини знань тих, кого навчають;

забезпечення об'єктивності оцінки знань, отриманих тими, кого навчають;

забезпечення зручного інтерфейсу користувача системи навчання.

Левикін В. М.

УДК 044.03

Євланов М. В.

Неумивакіна О. Є.

Грищенко Т. Б.

ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ПОШУКОВОГО АПАРАТУ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Однією з основних проблем інформатизації бібліотек наукових і вищих навчальних закладів України є проблема інтеграції їх у загальноєвропейський інформаційний простір та створення інформаційного базису, який дозволив би здійснювати пошук необхідних наукових і навчально-методичних текстів не тільки за збігом написання ключових слів, але й за змістом тексту, бажаного для замовника запиту. Існуючі стандарти обліку бібліотечних записів ISO 2709 та стандарти обміну й зберігання бібліотечної інформації USMARK, UNIMARK, MARK21 не дозволяють вирішувати подібну проблему з використанням сучасних електронних бібліотек (ЕЛБ) та архівів.

Сучасні підходи до вирішення цієї проблеми пропонують створення комплексу онтологічних моделей, які дозволили б описати слабо формалізовані суті предметної області. Але такі підходи дають належний результат лише в тому випадку, якщо можна визначити чітку ієрархію сприйняття предметної області авторами та розробниками онтологічних моделей. Якщо ця умова порушується, використання онтологічних моделей дуже ускладнюється внаслідок виникнення суперечок та конфліктів відносно даних і метаданих між різними користувачами, які мають однакові права та протилежні погляди на інформацію, що стосується однієї й тієї ж суті предметної області.

Перспективні наукові та науково-технічні розробки в цьому напрямку спрямовані на розробку математичних моделей тексту як предметної області, які б могли описувати не тільки його синтаксичні, але й семантичні особливості. Особливо перспективними з цього погляду є фрактальні моделі, які дозволяють визначити образи змодельованих текстів. Але використання фрактальних моделей у сучасних ЕЛБ та архівах є вельми складним унаслідок труднощів пристосування цих моделей до існуючих інформаційних систем зберігання й обробки наукової та науково-технічної інформації.

Широке використання в навчальному процесі досягнень сучасної науки та результатів, отриманих науковцями окремих країн і світу, вимагає від бібліотек вищих навчальних закладів інтеграції навчально-методичних матеріалів з науковими текстами та їх постійне оновлення відповідно до сучасного рівня знань у галузях, за якими провадиться навчання. Тому сучасні ЕЛБ та архіви повинні містити великий обсяг найрізноманітнішої інформації. Використання традиційних пошукових сис-



тем, моделей і методів для подібних бібліотек є неефективним, оскільки залишається невирішеною низка проблем: омонімія, синонімія тощо.

Виходячи з цього, пропонується провести дослідження для вирішення проблеми розробки інформаційних і математичних моделей пошукового апарату ЕЛБ та архівів, які б, базуючись на каталозі та базі наукових і навчально-методичних текстів, здійснювали семантичний пошук потрібної замовнику інформації. Особливістю вирішення цієї проблеми є поєднання переваг онтологічного та математичного моделювання наукових і навчально-методичних текстів та їх пошукових образів.

Мета дослідження, яке проводиться авторами роботи, полягає у створенні методології, інформаційних та математичних моделей інформаційно-змістовного пошуку текстів на основі бази наукових і навчально-методичних текстів, які зберігаються в ЕЛБ чи архіві. Використання отриманих результатів дозволить вирішити проблему погодження змістовних описів та пошукових образів наукових і навчально-методичних текстів, які неможливо описати метаданими із застосуванням існуючих стандартів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання дослідження:

1. Розробка концепції інформаційно-змістовного пошуку наукових текстів, які неможливо оригінально описати метаданими з використанням існуючих стандартів.

2. Розробка математичних моделей пошукових образів наукового і навчально-методичного тексту та методів інформаційно-змістовного пошуку наукової і навчально-методичної інформації.

3. Розробка інформаційних моделей пошукового образу наукового і навчально-методичного тексту та структур даних і метаданих інформаційного забезпечення ЕЛБ чи архіву.

4. Створення комплексу вимог, розробка типового технічного завдання та концептуальних типових проектних рішень з інформаційного забезпечення ЕЛБ чи архіву з метою автоматизації формування, зберігання й відтворення змістовного пошукового образу наукового і навчально-методичного тексту.

Результати, які планується отримати під час вирішення сформульованих вище завдань дослідження, дозволять:

сформулювати комплекс вимог до розробки функціональної структури, інформаційного, математичного та програмного забезпечень ЕЛБ (архіву) й системи інформаційно-змістовного пошуку наукових і навчально-методичних текстів;

створити типове технічне завдання на розробку сучасної ЕЛБ (архіву) та системи інформаційно-змістовного пошуку наукових і навчально-методичних текстів, яка враховувала б особливості сприйняття інформації конкретним користувачем;

визначити основні концептуальні проектні рішення зі створення інформаційного забезпечення ЕЛБ (архіву) та системи інформаційно-змістовного пошуку наукових і навчально-методичних текстів.

УДК 331.108.38:004-051

Гаврилова А. А.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Одной из составляющих успешного бизнеса является максимально необходимое использование информационных технологий (ИТ). Именно они играют роль организатора и "снабженца" в ходе функционирования всех производственных процессов, обеспечивая оперативность связи структурных подразделений, и используются для анализа и моделирования принятия решений. Сегодня отличительной особенностью ИТ является их стремительное развитие, частое обновление и усовершенствование для обеспечения большего удобства, скорости и повышения качества работы предприятия.

Те компании, которые стремятся максимально использовать ИТ-решения для получения конкурентного преимущества, уделяют значительное внимание формированию в своей структуре ИТ-подразделений и привлечению ИТ-специалистов. Постоянно изменяющийся характер ИТ-сферы определяет соответствующие требования к тем сотрудникам компаний, которые ответственны за информационное обеспечение бизнеса. Основными качествами работников таких направлений являются стремление и готовность развиваться, совершенствовать свои навыки и профессиональный уровень, двигаться наравне с развитием ИТ. Но немаловажным является и тот факт, что ИТ-специалисты должны обладать способностями, позволяющими учитывать и индивидуальные особенности компании, так как на уровне поиска наиболее оптимальной структуры и в стремлении приобрести конкурентные преимущества каждая компания особенна. Это проявляется и в том, каким ИТ-решениям и их сочетаниям отдается предпочтение. Оба эти требования к ИТ-специалистам определяют интерес компаний к будущим специалистам – студентам и выпускникам технических специальностей. Это объясняется тем, что именно среди них можно легко найти потенциальных сотрудников,

© Гаврилова А. А., 2007



заинтересованных в работе, желающих расти вместе с компанией и адекватно реагирующих на бурный рост ИТ-сферы. Несмотря на то, что поиск специалистов в такой специфичной сфере, как ИТ, — это целый комплекс процедур, требующих затрат времени и привлечения высококвалифицированных специалистов, компании идут на это — ищут выход на соответствующие высшие учебные заведения и оптимальные варианты сотрудничества с новыми сотрудниками. Все это предопределило выделение в самостоятельное направление такой деятельности компании, как graduate-подбор молодых специалистов. Понимая, что привлечение студентов и выпускников — это ответственное решение, которое требует профессиональной поддержки, лидеры в направлении graduate предоставляют целый комплекс услуг, связанный с работой со студентами и выпускниками вузов, получающих техническое образование (рис. 1).



Рис. 1. Целенаправленный подбор кадров для работы в компании

Данный способ поиска является распространенной практикой для обеих сторон и осуществляется при обоюдной их заинтересованности еще на стадии формирования "портрета" будущего ИТ-специалиста. Подбор специалистов с помощью graduate-программ включает несколько этапов, позволяющих в совокупности составить портрет потенциального сотрудника:

первый этап — анкетирование — дает возможность получить представление о приобретенных во время обучения навыках и практическом опыте;

второй этап — собеседование — раскрывает личные качества нового сотрудника;

третий этап — тестирование — позволяет оценить глубину знаний претендента.

Выбор критериев, по которым оцениваются специалисты, формируется совместно с заказчиком graduate-программы, что позволяет изначально подбирать специалистов, которые наиболее подходят для работы или стажировки в компании, и определить наиболее выгодную для обеих сторон форму сотрудничества. Одним из направлений поиска молодых и талантливых специалистов является привлечение самих вузов, которые выступают как заинтересованные лица в устройстве выпускаемых ими специалистов. Именно от них зависит уровень подготовки студентов, а также их осведомленность и направленность при выборе своей дальнейшей деятельности и, как следствие, места работы. Так, на базе Харьковского национального университета радиоэлектроники и Харьковского технического университета "ХПИ" организованы подразделения (центры "Карьера") [1; 2], основной целью которых является помощь студентам и выпускникам в поиске мест прохождения практики и устройства на работу согласно их профессиональной направленности. Эти центры выступают своеобразным связующим звеном между студенческой аудиторией и реалиями их будущей профессиональной деятельности. Но они не в состоянии предоставить полный спектр необходимых кадровых услуг, таких, как подбор, оценка, мотивация, профессиональное обучение персонала компании, кадровый аудит, юридическая поддержка кадровых процессов и другие. Для решения этих задач и создаются специализированные консалтинговые организации. В их компетенцию также входит обеспечение организации альтернативных, являющихся наиболее выгодными с финансовой и юридической точки зрения вариантов работы со специалистами. Одними из таких направлений являются лизинг (рис. 2) и аутстаффинг (рис. 3).

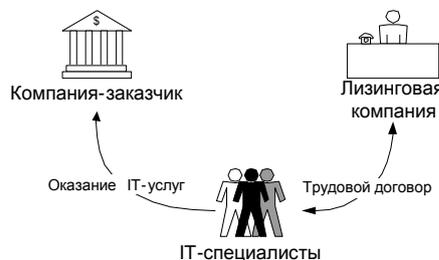


Рис. 2. Схема взаимоотношений между компанией-заказчиком и ИТ-специалистами при использовании лизинга персонала

При использовании лизинга персонала компания, предоставляющая подобную услугу, заключает трудовой договор с работником от своего имени, а потом направляет его на работу в компанию-заказчика.

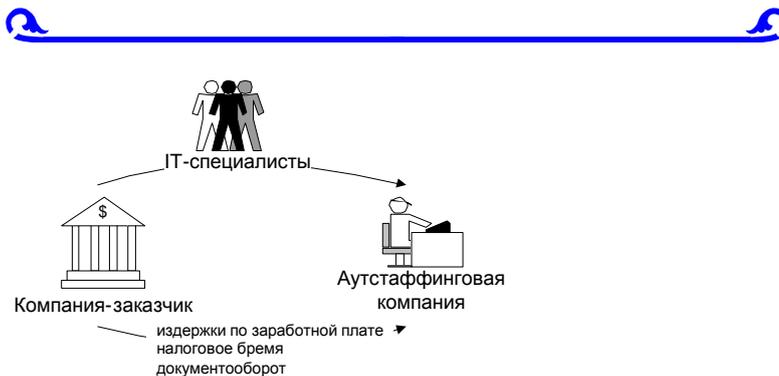


Рис. 3. Схема взаимоотношений между компанией-заказчиком и IT-специалистами при использовании аутстаффинга

Для аутстаффинга характерно выведение сотрудников за штат компании. В этом случае IT-специалисты клиента трудоустраиваются в компанию, предоставляющую услуги аутстаффинга. Ведение соответствующего документооборота, расчет и выплата заработной платы и налогов, а также выполнение других требований украинского трудового законодательства переходит в ответственность аутстаффинговой компании вместе с сотрудниками.

Использование этих двух направлений оправдано тем, что они в равной степени являются способом оптимизации кадров и снижения налоговой и организационной нагрузки на предприятие [3].

Привлечение IT-персонала – вопрос актуальный, но решаемый. При этом возможности graduate позволяют подбирать специалистов, открытых к постоянному совершенствованию, заинтересованных в личном профессиональном росте вместе с компанией, понимающих ее отличительные особенности. Использование же лизинга и аутстаффинга – это возможность получить услуги IT-профессионалов максимально выгодно с финансовой и юридической стороны, что позволит компаниям использовать весь потенциал информационных технологий для улучшения своего бизнеса.

Литература: 1. <http://rabota.kture.kharkov.ua/>. 2. <http://www.kpi.kharkov.ua/>. 3. <http://www.it-graduate.ru/>.

УДК 657.1

Гаврилова А. А.

Разина Л. В.

СИСТЕМА "КАПИТАЛ" КАК ОДНО ИЗ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

В современном мире информация рассматривается как неотъемлемая составляющая деятельности предприятия. Информация оказывает огромное влияние на повышение производительности, а также является определяющим фактором при принятии взвешенных решений. Следовательно, недостаточно просто собирать данные. Необходимо, чтобы существовала возможность представления информации пользователям, она должна также поддерживать процесс принятия решений.

Поэтому предприятия должны использовать информационные системы, чтобы решить подобные возникающие перед ними проблемы. Изменения на рынке, смена собственников, новые бизнес-процессы, а также стремительные изменения экономических условий – вот причины, побуждающие предприятия анализировать все большие и большие объемы данных.

Степень экономии и повышения эффективности принятых решений определяется уровнем информированности руководства о реальном состоянии дел на момент принятия решения. Часто случается так, что процесс сбора информации осложнен в силу организационных причин и требует слишком много времени. В этом случае информация поступает слишком поздно и является устаревшей. Задержанная или устаревшая информация не может стать основой для принятия решений. Реальная оперативность управленческого учета достигается лишь с использованием методов автоматизации управленческих систем и применением новейших информационных технологий.

Управленческая информационная система (УИС) представляет собой совокупность административных, экономических, математических, социологических, статистических, бихевиористиче-

© Гаврилова А. А., Разина Л. В., 2007

III

"Управління розвитком", № 7' 2007



ских и других методов, программных и аппаратных (технических) средств, служащих для сбора, обработки и выдачи информации с целью принятия управленческих решений [1]. Системы данного класса обеспечивают реализацию функции учета в остальных функциональных областях, причем существенным их отличием от бухгалтерских систем является учет фактов хозяйственной деятельности, в первую очередь, в натуральных показателях и, там где это необходимо, также в финансовых.

Управленческая информационная система, используемая на предприятиях и в учреждениях, охватывает широкий спектр бизнес-процессов и событий. В число ее характеристик входит сбор и хранение данных, преобразование данных в информацию, передача информации конечным пользователям. Под идеальной системой подразумевают ту, которая отвечает следующим требованиям [2]:

поддерживает управление и процесс принятия решений на любом уровне;

легко адаптируема к возможностям и потребностям руководящих работников и к изменяющимся внешним условиям;

отличается гибкостью и оперативно проводит анализ по конкретному запросу;

дружелюбна по отношению к пользователю (снабжена графическим интерфейсом);

ее функционирование направлено на повышение эффективности процесса принятия решения (точность, пунктуальность, качество);

в ней заложена возможность расширения функционала;

ей присуща простота разработки (предприятие-заказчик должно иметь возможность разработать новое решение, используя соответствующие инструменты).

Информация, получаемая благодаря такой управленческой информационной системе, должна быть соответствующего качества. Это означает, что информация должна быть [2]: верной (соответствовать реальной ситуации), полученной в срок, адекватной процессу принятия решений, конфиденциальной и представленной должным образом.

Для крупного предприятия для управленческого учета обязательно выполнение такого функционального требования, как "большая" по своим размерам информационная система, вычислительная сеть которой включает десятки и сотни компьютеров. Потребности небольшого предприятия удовлетворит "малая" информационная система, эксплуатируемая на одном компьютере или на нескольких компьютерах, объединенных в простую сеть. Затраты на внедрение такой системы вполне "по карману" малому предприятию. Все это также должно учитываться при создании УИС данного класса.

К группе данных систем можно отнести такую управленческую информационную систему, как "Капитал" [3]. Многие малые предприятия уже внедрили у себя автоматизированные бухгалтерии на базе продуктов фирмы "1С". Но анализируемая система может быть установлена на той же или незначительно расширенной технической платформе и интегрирована с автоматизированной бухгалтерией "1С" в единую информационную систему предприятия. Данная система полностью отвечает таким требованиям идеальной УИС, как структурная мощность и гибкость, что позволяет легко решать насущные задачи предприятий малого и среднего бизнеса, а также холдинговых структур. Основное преимущество системы "Капитал" заключается в том, что она дает возможность сначала установить полный финансовый контроль над предприятием, а затем улучшать его в тех областях, где это больше всего необходимо. При помощи системы "Капитал" предприятие приобретает возможность немедленно представлять необходимому управленческому отчетному своему руководству и учредителям с возможностью детализации происхождения всех сумм. Система отчетов, представленная в "Капитале", включает в себя управленческую отчетность, соответствующую стандарту международной системы финансовой отчетности (МСФО), оперативную управленческую отчетность и аналитическую управленческую отчетность. Она позволяет узнать любой показатель деятельности компании в рамках используемой схемы аналитических признаков. Все отчеты доступны в любой момент времени, а для их формирования не требуется каких-либо предварительных действий (перерасчета остатков, закрытия счетов и т. п.). Отчеты имеют гибкую и моментальную связь с первичными документами и бухгалтерскими проводками. Все отчеты могут быть построены в произвольном аналитическом разрезе, по центрам финансовой отчетности и т. д.

Любой отчет можно создать за произвольный период, в том числе с отражением временной динамики изменения показателей. Данные для формирования отчетов могут быть получены как путем импорта первичной документации из бухгалтерских систем, так и непосредственным вводом в систему. "Капитал" обладает возможностью получать данные из большинства существующих программ для оперативного и товарного учета. "Капитал" не требует замены ПО, переобучения сотрудников и изменения каких-либо бизнес-процессов. Он содержит простые и понятные формы для оперативного ведения всех расчетов с покупателями, поставщиками, сотрудниками и подотчетными лицами. Встроенная система администрирования позволяет обеспечить безопасность вводимой информации, разграничивая права доступа как к отдельным объектам системы, так и к ее функциональным возможностям. Основными пользователями системы являются владельцы и руководители предприятий. "Капитал" призван освободить их от большинства рутинных операций, снизить риск ошибок, увеличить эффективность управления и кардинально повысить прибыльность бизнеса. Выбор системы "Капитал" для автоматизации управленческого учета оптимален в следующих случаях: предприятие фактически является группой, хотя формально предприятия группы независимы и консолидированная отчетность не составляется; предприятие использует одну из упрощенных форм налогообложения и не ведет полный бухгалтерский учет; предприятие использует агрессивные способы минимизации налогообложения, затрудняющие корректную интерпретацию бухгалтерской отчетности; предприятие имеет сложную внутреннюю структуру и заинтересовано в дополнительной детализации финансовых данных (по подразделениям, по проектам). Перечень возможностей, предоставляемых данной системой, приведен на рисунке.

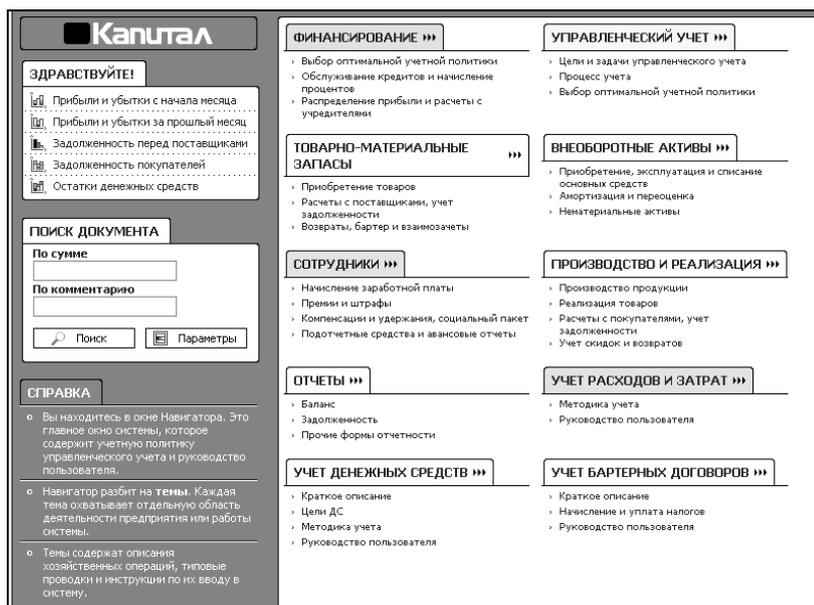


Рис. Основные возможности системы "Капитал"

Сравнительный анализ УИС "Капитал" с другими УИС данной группы приведен в таблице.

Таблица

Сравнение систем управленческого учета

Исследуемые характеристики	Вручную, в таблицах Excel	Разработка конфигурации бухгалтерского ПО на заказ	Разработка ПО для учета на заказ	Использование ПО класса ERP	Капитал
1	2	3	4	5	6
Начальные инвестиции в ПО	~\$100	~\$3 – 20 тыс.	~\$10 – 100+ тыс.	~\$50+ тыс.	\$90 до \$7399
Срок внедрения	1 нед.	1 – 6 мес.	6 – 24 мес.	12 – 36 мес.	2 – 4 нед.
Информация о деятельности предприятия, к которой возможен оперативный доступ	Базовая	Пропорционально затратам на разработку	Пропорционально затратам на разработку	Пропорционально затратам на внедрение и лицензирование ПО	Полная финансовая информация
Достоинства	Позволяет быстро начать вести учет	Позволяет уменьшить затраты на разработку за счет ограничений базового ПО	Позволяет построить любую систему учета	Позволяет контролировать любые аспекты деятельности предприятия, интегрировать все информационные системы	Позволяет быстро и дешево внедрить профессиональный управленческий учет силами предприятия
Недостатки	Получение любой отчетности требует больших затрат, большие объемы данных не поддаются обработке	Требует опыта в области учета и управления разработкой ПО, а также постоянных затрат на поддержание	Требует опыта в области учета и управления разработкой ПО, требует постоянных затрат на поддержание, несет высокие риски простоев предприятия и потери инвестиций в ПО, большой и неконтролируемый срок внедрения	Требует дорогостоящих услуг по внедрению, обучению персонала, не предназначен для малых и средних предприятий, большой срок внедрения	Учет уникальных хозяйственных операций конкретного предприятия может быть менее удобен, чем в индивидуально разработанном ПО

1	2	3	4	5	6
Требования к внедряющему персоналу	Знание Excel на уровне опытного пользователя	Финансовое образование	Финансовое образование, опыт разработки ПО	Финансовое образование, опыт администрирования ПО	Владение компьютером на уровне пользователя
Причины неудач внедрения	Не удовлетворяет требованиям по отчетности из-за недостаточных возможностей обработки данных	Ошибки в постановке задачи разработчикам, ограничения базового ПО, сложность поддержки и развития системы	Ошибки в постановке задачи, резкое удорожание проекта в процессе разработки, зависимость от коллектива разработчиков	Неправильная работа с консультантами, недостаточная квалификация персонала заказчика, недостаток средств на завершение проекта	Игнорирование инструкций по эксплуатации

На основании приведенного анализа можно сделать вывод о том, что система "Капитал" способствует организации корректного управленческого учета на малых и средних предприятиях с минимальными первоначальными вложениями и неограниченными возможностями расширения при дальнейшем росте организации. Стоимость внедрения системы "Капитал" ниже, чем у большинства аналогов, и доступна не только крупным, но и малым предприятиям, а некоторые функции (например, ведение многовалютного учета и отчетности по стандартам МСФО) вообще недоступны другим аналогичным программам данного ценового диапазона.

Минимальные трудозатраты на внедрение и ведение учета, ориентация интерфейса и отчетности на инвесторов (предпринимателей/учредителей), полностью автоматизированный многовалютный учет, формирование управленческой отчетности по стандарту МСФО, интеграция с популярными бухгалтерскими и складскими программами (1С, UCS), информационная безопасность и возможность удаленной работы – все это свидетельствует о необходимости не только использования данного программного продукта украинскими предприятиями, но и введения его в учебный курс высших учебных заведений экономической направленности в рамках изучения автоматизации управленческого учета.

Литература: 1. Лешек Дембински. Управленческая информационная система: роскошь или необходимость? // www.ifsrussia.ru/publcee.htm. 2. Герштейн В. М. Информационные технологии в управлении (некоторые соображения и предложения) // Промышленные вести Воронежской области. – 2004. – №4. – С. 27 – 31. 3. <http://www.mmmt.ru/>. 4. Черненко М. Принципы классификации управленческих информационных систем / М. Черненко, С. Слепцов // Корпоративные системы. – 2004. – №1. – С. 12 – 25.

Знахур С. В.

УДК 681.3

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ WEB-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ДОСТУПА К РЕСУРСАМ GRID-СЕТЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Развитие информационных технологий, глобальной сети Internet, процессы формирования информационного общества – все это стимулирует рост объема информационных ресурсов. Для оценки объемов данных, которые хранятся в электронном виде, сегодня используют новые единицы измерения: терабайт (Тб) = 1 000 гигабайт (Gb), петабайт (Pb) = 1 000 терабайт, эксабайт (Eb) = 1 000 петабайт, зетабайт (Zb) = 1 000 эксабайт и йотабайт (Yb) = 1 000 зетабайт. Примерно в 2 Pb можно оценить объем ресурсов всех университетских библиотек США [1]. Объемы информационных ресурсов WWW включает около 167 Pb, а если учитывать "скрытый" WWW (FTP-архивы и базы данных), то объем превышает 259 Pb. Таким образом, актуальным в настоящее время является хранение и обработка больших объемов распределенной информации. Решение данной проблемы – развитие технологий и инфраструктур GRID-сетей.

Целью статьи является рассмотрение возможности использования перспективных информационных технологий GRID-систем, основанных на параллельных вычислениях и распределенных ресурсах, в учебном процессе вуза.

Одно из определений GRID-сетей следующее – это географически распределенная вычислительная платформа (среда, инфраструктура), состоящая из множества машин разных типов, доступ к которым пользователи могут получать через единый интерфейс [2].

Доступ к ресурсам и сервисам, который называется User Interface (UI), является одной из наиболее важных компонент GRID-системы и выступает ключевым связующим звеном между GRID-средой и пользователем. User Interface реализуется в виде:

интерфейса командной строки (Command Line Interface — CLI), эмулирующей стандартную командную оболочку, с помощью которой пользователи могут управлять файлами и процессами в операционной системе удаленного компьютера;

графического интерфейса (Graphical User Interface — GUI), по характеру реализации которого можно выделить два типа: Java апплеты, приложения и GRID-порталы.

Следует подробнее рассмотреть использование GRID-порталов как подхода к подключению пользователей к GRID-ресурсам. GRID-портал – это система, которая позволяет пользователям (ученым, студентам и т. д.) получить доступ к GRID-ресурсам и сервисам, вызывая и настраивать их с помощью WEB-браузера. GRID-портал является наиболее удобным и универсальным способом работы в GRID-сети, так как использует уже готовую WEB- и Internet-инфраструктуру.

Для организации работы с ресурсами GRID-сети используют следующий алгоритм:

- 1) регистрация и получение аккаунта;
- 2) получение сертификата в службе CA (Certification Authority);
- 3) загрузка и установка сертификата на сервер MyProxy;
- 4) регистрация в виртуальной организации (VO);
- 5) активизация сертификата – создание его временной копии (доверенности — credential), данная процедура может быть выполнена автоматизировано с помощью средств портала;
- 6) вход на портал, настройка его отображения, сервисов и т. д.;
- 7) работа с сервисами;
- 8) выход.

Для осуществления работы с GRID-инфраструктурой целесообразно использовать обучающие WEB-порталы GRID. В качестве такового рекомендуется WEB-портал проекта GILDA (GRID Infn Laboratory for Dissemination Activities <https://genius.ct.infn.it/>). На рис. 1 приведен интерфейс WEB-портала проекта GILDA (доступный после сертификации).



Рис. 1. Стартовая страница WEB-портала проекта GILDA

Следует отметить, что работа с ресурсами GRID-сети в GILDA основана на интерфейсной оболочке, позволяющей организовать удаленный просмотр, редактирование ресурсов виртуального сообщества (рис. 2).

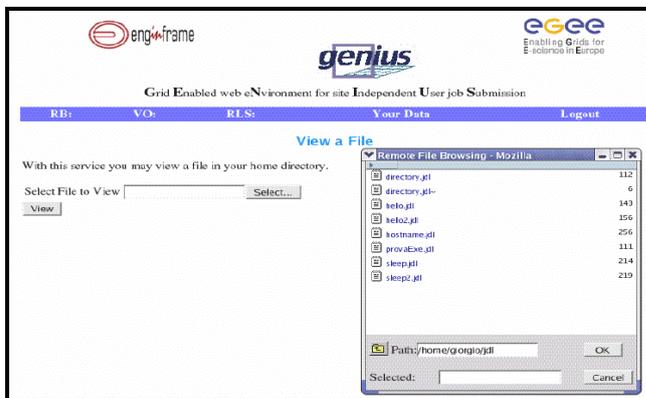


Рис. 2. Организация работы с файлами GRID-сети проекта GILDA



WEB-портал позволяет ученым, исследователям, студентам иметь доступ к информационным ресурсам, специфическим для их предметной области, с помощью WEB-интерфейса. В отличие от обычных тематических WEB-порталов портал GRID может также обеспечивать доступ к вычислительным ресурсам GRID (например, подтверждать подлинность пользователей, давать им разрешение на доступ к удаленным ресурсам, помогать принимать решения относительно планирования заданий, получать и обрабатывать информацию о ресурсах, хранящуюся в удаленных базах данных). Портал GRID может также быть индивидуализирован при помощи профилей, которые создаются и сохраняются для каждого пользователя портала. Эти свойства, как и другие, превращают порталы GRID в адекватные средства для пользователей приложений GRID при обращении к ресурсам GRID.

Изучение основ организации работы с GRID-сетями на базе использования WEB-порталов позволяет дать студентам представление о современных направлениях развития информационных технологий и распределенной обработки данных на примере решения практических задач организации доступа к коллективным данным и использования коллективных вычислительных ресурсов. Данные технологии рекомендуется внедрить в учебный процесс в дисциплинах "Компьютерные сети" и "Интеллектуальная обработка информации". В качестве задач, которые возможно решать в рамках использования GRID-технологий в учебном процессе в рамках этих дисциплин, нужно выделить следующие:

- параллельный логический вывод;
- параллельные технологии решения задач линейного программирования;
- параллельные технологии решения задач целочисленного линейного программирования;
- параллельные технологии решения транспортной задачи без ограничений и с ограничениями пропускной способности магистралей;
- параллельные технологии нахождения максимальной пропускной способности сети;
- методы точного решения задач распараллеливания как задач сетевого планирования и управления;
- задачи оперативного параллельного планирования — задачи диспетчеризации;
- параллельная технология решения оптимизационной задачи нелинейного программирования при линейных ограничениях;
- расчет параметров нейронной сети на основе технологий параллельных вычислений.

Литература: 1. Global Grid Forum // http://forge.gridforum.org/docman2/ViewCategory.php?group_id=90&category_id=28.
2. Коваленко В. Вычислительная инфраструктура будущего / В. Коваленко, Д. Корягин // Открытые системы. – 1999. – №11 – 12. – <http://www.osp.ru/os/1999/11-12/045.htm> 3. Foster I., Kesselman C., J. Nick, Tuecke S. The Physiology of the Grid: An Open Grid Services Architecture for Distributed Systems Integration // <http://www.globus.org/research/papers/ogsa.pdf>. 4. Globus Alliance: <http://www.globus.org/research/papers.html>
5. http://www.iii.kiev.ua/ukr/articles/vsv_grid03.doc 6. <https://genius.ct.infn.it/>

Лановий О. Ф.

УДК 004.735

Кобзев І. В.

Калякін С. В.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ МВС

Глобальна інформатизація суспільства на рубежі XXI сторіччя, що є результатом розвитку інформаційних і телекомунікаційних технологій, набула характеру "інформаційної революції" та радикально змінила роль і місце інформації в сучасному суспільстві.

Останні досягнення в галузі нових інформаційних технологій (НІТ) (включаючи появу персональних комп'ютерів, створення глобальної комп'ютерної мережі Інтернет, розвиток технологій мультимедіа, гіпермедіа, віртуальної реальності та ін.) значно впливають і на сферу підготовки кадрів для працівників органів внутрішніх справ (ОВС). Їх використання дозволяє підвищити ефективність навчання і рівень кваліфікації працівників органів внутрішніх справ, а також сприяє впровадженню НІТ у практичну діяльність державних установ та формуванню системи їх інформаційного забезпечення.

Робота з упровадження НІТ у навчальний процес, що ведеться в останні роки в Харківському національному університеті внутрішніх справ, дозволяє говорити про формування в рамках універси-

© Лановий О. Ф., Кобзев І. В., Калякін С. В., 2007

тету комплексного комп'ютерного середовища навчання (ККСН). ККСН значною мірою змінює форми і методи навчання, засоби педагогічної взаємодії, роль викладача та курсанта в системі навчання, організацію навчального процесу і результат навчальної діяльності, створюючи умови для впровадження й розвитку нових інформаційних технологій і перспективних форм підготовки кадрів для ОВС.

Складовими частинами ККСН є:
програмні педагогічні системи;
гібридна електронна бібліотека;
інструментальні засоби підтримки розробок;
засоби контролю знань;
засоби керування навчальним процесом;
засоби технічної підтримки.

Програмні педагогічні системи (ППС) містять у собі комплекси навчальних програм з різних дисциплін і окремих розділів, електронні підручники, навчальні Веб-курси, консультаційні системи та інші засоби, що забезпечують збереження навчального матеріалу та його презентацію курсантам і студентам.

Як приклад комп'ютерних навчальних курсів, можна навести навчально-методичні Веб-комплекси з дисциплін "Комп'ютерні мережі" та "Основи Веб-програмування", які розроблені на кафедрі інформаційних систем і технологій у діяльності ОВС та успішно використовуються в навчальному процесі. Ці комплекси мають ідентичну структуру і містять робочу програму з дисципліни, тексти лекцій, методичні рекомендації до практичних та лабораторних робіт, широкий спектр додаткової літератури з питань, що вивчаються. Вони розміщені на сервері локальної мережі, і курсанти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який зручний час з будь-якого комп'ютерного класу.

Прикладом системи, що має інші дидактичні цілі й реалізує інший підхід до вивчення матеріалу, є інформаційно-консультаційна система "Судова експертиза". Система реалізована в середовищі програмування Delphi і має більш широкую функціональність у порівнянні з навчальним Веб-курсом. Вона дозволяє курсантові не тільки вивчити різні види експертиз, а й змоделювати роботу слідчого з призначення тієї чи іншої експертизи, сформулювати список питань експертів, оформити та роздрукувати необхідні документи. База даних експертиз дозволяє зробити корекцію або поповнити список експертиз при зміні відповідних нормативних актів.

Форми взаємодії студентів із ККСН визначаються їх рівнем підготовки та задач, що розв'язуються, і обираються зі спектра: окремих комп'ютер, локальна мережа, корпоративна мережа університету, Інтернет.

Таким чином, широке використання НІТ у системі підготовки й підвищення кваліфікації кадрів ОВС дозволяє:

підвищити інтенсивність та якість навчання курсантів;
упроваджувати в навчальний процес нові перспективні освітні технології і форми навчання;
сформувати у курсантів і слухачів високий рівень інформаційної культури;
підвищити мобільність та знизити затратність системи перепідготовки кадрів ОВС.
Усе це сприяє розв'язанню головного завдання ОВС – боротьби зі злочинністю в Україні.

УДК 044.03

Неумивакіна О. Є.

Жуйкова Л. О.

РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Реалізація сучасних напрямків розвитку вищої освіти в Україні, в першу чергу, передбачає розширення його доступності для всіх бажаючих підвищити рівень своєї підготовки та забезпечення якості освіти, яка підтримувала б конкурентоспроможність бакалаврів і магістрів на сучасних ринках праці. Існуючі сьогодні методи вирішення цієї проблеми майже не передбачають можливості автоматизації оперативного управління процесами підготовки бакалаврів та магістрів і зовсім не враховують індивідуальні бажання людей, що навчаються, та вимоги замовників бакалаврів і магістрів на ринках праці. Крім того, задачі оперативного управління є одними з найскладніших задач управління будь-яким підприємством, а їх автоматизація вимагає проведення не тільки дослідно-конструкторських робіт, а й науково-дослідних робіт значного обсягу.

У рамках вирішення проблеми розробки інформаційних систем і технологій оперативного управління вищим навчальним закладом (ВНЗ) на особливу увагу заслуговує задача створення інформаційного простору. На відміну від багатьох сучасних розробок у цій галузі, які розглядають інформаційний простір як сукупність програмно-технічних засобів, систем і технологій, автори пропо-



нують розглядати інформаційний простір ВНЗ, перш за все, як сукупність проектних рішень з інформаційного та програмного забезпечень, які охоплюють навчальні й навчально-методичні процеси ВНЗ з використанням сучасних інформаційних технологій.

Поділ навчальних дисциплін на окремі змістовні модулі і можливість накопичення студентом оцінок за такі модулі вимагає подання навчального плану підготовки бакалаврів та магістрів як проектного плану-графіка виконання робіт з підготовки бакалаврів і магістрів, який ураховує взаємозв'язки окремих блоків, модулів та навчальних дисциплін і може бути змінений з урахуванням індивідуальних особливостей студента або вимог замовника. Виходячи з цього, автори проводили роботи зі створення моделей інформаційного простору Харківського національного університету радіоелектроніки. В основу цих моделей було покладено підхід до формалізованого опису навчальної дисципліни як дискретного скінченого автомату. Тоді процеси формування розкладу навчальних занять можна розглядати як результат формалізованого синтезу гіперавтомату з сукупності автоматів, що моделюють окремі навчальні дисципліни.

Використання теорії скінчених автоматів дозволяє реалізувати інформаційний простір ВНЗ як сукупність бази даних, електронної бібліотеки, XML-документів і WEB-базованого програмного інтерфейсу, які формують подання навчальної та навчально-методичної інформації. Результати розробки фрагменту в рамках зазначеного підходу подані на рисунку.

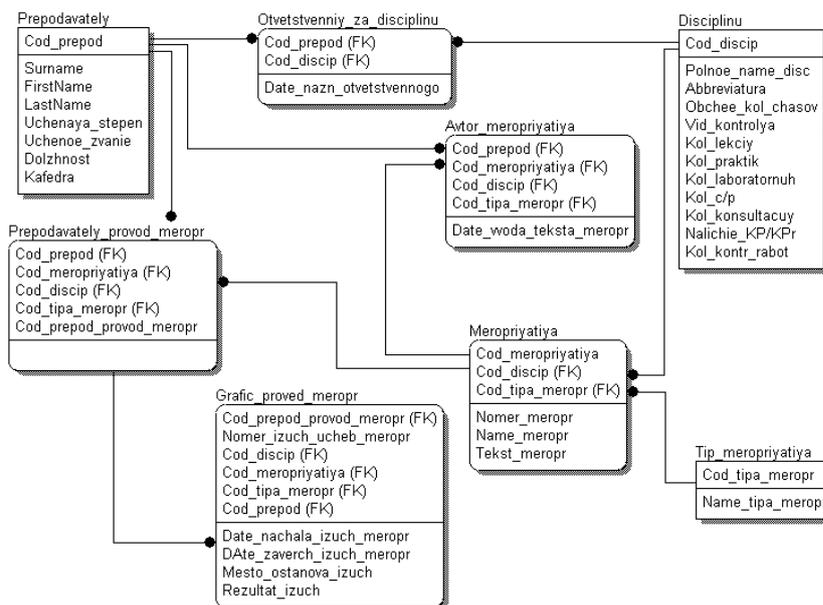


Рис. Фрагмент концептуальної моделі даних комплексу задач обліку та контролю методичного забезпечення навчального процесу

Використання такого підходу дозволить підійти до вирішення проблеми індивідуалізації планування та моніторингу навчального і навчально-методичного процесів. Крім того, застосування XML та WEB-базованих технологій дасть можливість забезпечити інформаційну відкритість планів, стану та результатів підготовки бакалаврів і магістрів у вищому навчальному закладі.

Вильхивская О. В.

УДК 004.738.5:659.111

ИНТЕРНЕТ-РЕКЛАМА – ИНСТРУМЕНТ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ

Интернет является на сегодняшний момент наиболее динамично развивающимся средством распространения информации и становится одним из важнейших инструментов политики международного продвижения товаров и услуг. Он доступен как крупным, так и мелким фирмам. Электронное рекламное пространство, в отличие от печатного или эфирного, практически не ограничено, а поиск и доступ к информации осуществляются почти мгновенно.

© Вильхивская О. В., 2007

В работе представлены такие принципы формирования стратегии продвижения:

- а) изучение темы будущего рекламного обращения;
- б) выбор коммуникативной стратегии;
- в) обоснованность мотива рекламного послания;
- г) разработка самого сценария рекламного обращения;
- д) определение тона рекламного послания;
- е) исследование его структуры с целью совершенствования.

В работе исследованы характеристики эффективности Internet-рекламы.

Проведен анализ стоимости рекламы, с этой целью обработано 50 сайтов ведущих фирм в области рекламы. Полученные результаты представлены в таблице [1; 2].

Таблица

Стоимость рекламы

Вид рекламы	Стоимость, у. е.
Реклама в журнале	Объявление 1/4 стр. – 500
Реклама в газете	Объявление 1/2 стр. – 600
Ролик на телевидении	1 мин – 10000
Ролик на радио	1 мин – 1000
Рассылка по почте	Отправка одного письма – 1,50
Паблик рилейшинз (участие в выставках)	1 м ² выставочной площади – 400. Разработка имиджа товара – 500, дизайн – 500
Создание Веб-сайта	Размещение на сервере. com – 140 у. е. в год
Баннерная реклама	Размещение на 1 месяц банера 100 x 100 в любом разделе рубрикатора каталога – 50
Рассылка по электронной почте предложений фирмы	Бесплатно
Размещение на различных Интернет-досках	Бесплатно

По мнению автора, на сегодняшний день с учетом специфики новой продукции, Интернет является наиболее дешевым и эффективным средством распространения информации с целью охвата широкого региона. Проведенные исследования определили наиболее эффективные сферы его применения как инструмента в политике международного продвижения.

Литература: 1. <http://www.kurier.kharkov.ua/> 2. <http://www.itr.ru/> 3. Данько Т. В. Введение в международный маркетинг. Базовые понятия и концепции: Текст лекций по дисциплине "Международный маркетинг". – Харьков: НТУ "ХПИ", 2002. – 40 с. 4. Смелянская М. Комплексное формирование пропагандистских мероприятий // <http://www.marketing.spb.ru/read/article/a10.htm/> 5. Шишигин М. И. Основы международного маркетинга: Учебное пособие. – Херсон: Учебный центр, 2001. – 48 с.

УДК 004.81:159.953

Белоус И. А.

Куцевич И. В.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АДАПТИВНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

Проектирование адаптивных обучающих систем с самого начала страдало от того факта, что методология создания основного программного обеспечения не разрабатывалась специально для обучения и не обладала всеми необходимыми атрибутами для поддержки адаптивного обучения [1].

Проведенный анализ адаптивных обучающих систем (ATC, CALAT, ELM-ART, TeachLab, Interbook, PROUST, LISP-Tutor и пр.) выявил ряд недостатков. Основным недостатком является ограниченное количество типов заданий; не во всех системах реализованы даже основные формы тестовых заданий [2].

Цель работы – построение модели для проведения адаптивного контроля знаний обучаемых посредством тестирования, построение алгоритма проведения адаптивного тестирования,

© Белоус И. А., Куцевич И. В., 2007



а также разработка системы контроля знаний, учитывающей задания разных форм (закрытой (многоальтернативные и одноальтернативные), открытой, на установление соответствия между элементами и правильной последовательности).

В работе предлагается модель адаптивного контроля знаний, учитывающая выявленные недостатки проанализированных адаптивных обучающих систем (рисунок).

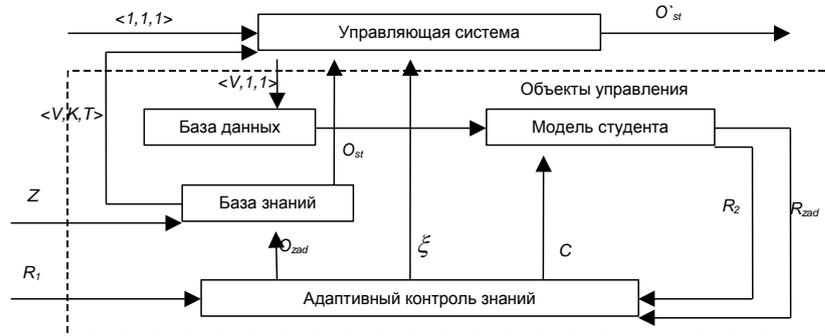


Рис. Модель адаптивного контроля знаний

Модель адаптивного контроля знаний условно можно разделить на две части: управляющую систему и объекты управления.

Управляющая система содержит методы выбора из базы данных вопроса по заданной теме T с заданным уровнем сложности K , а также метод расчета оценки за выполнение теста O_{st}' с учетом погрешности тестирования ξ (например, вероятности угадывания правильного ответа на задание).

К объектам управления следует отнести следующие компоненты:

1. Компонента "База данных" (БД) включает наборы вопросов и задач, их уровни сложности и тематическую принадлежность, предназначенные для проверки знаний студента, и/или данные для формирования заданий. Контрольные задания могут также генерироваться автоматически.

2. Компонента "База знаний" (БЗ) содержит методы и/или модели процесса адаптивного контроля, а также совокупность знаний предметной области.

3. Компонента "Адаптивный контроль знаний" выполняет следующие функции:

анализ прохождения теста студентом (проверка правильности его ответов и выполняемых действий);

управление процессом контроля знаний на основе выбранного метода;

определение результатов контроля, которое обычно сводится к выставлению оценки студенту.

4. "Модель студента" – это компонента, отвечающая за получение ответов студента на поставленные вопросы.

Контроль знаний осуществляется следующим образом. В систему управления подаются

сведения о первоначальных параметрах вектора вопроса \vec{V} , однозначно заданном в виде $\langle V, K, T \rangle$. "Модель студента" выдает результат за выполнение предложенного задания V с заданным уровнем сложности K по теме T . Сведения о правильности выполнения задания R_{zad} помещаются в компоненту "Адаптивный контроль знаний", которая, в свою очередь, на основе анализа ответа студента R_{zad} и используемого алгоритма проведения контроля, учитывая внешние ресурсы системы R_1 (например, систему оценивания знаний студента) и внутренние ресурсы студента R_2 (например, время контроля), определяет оценку за выполнение текущего задания O_{zad} . "БЗ", получив от компоненты "Адаптивный контроль знаний" данные об оценке текущего задания, возвращает на вход системы вектор \vec{V} , соответствующий параметрам следующего вопроса. Определенный параметр K передается на вход системы. В модели предусмотрена обратная связь со студентом, которая заключается в выдаче множества комментариев на ответ студента C . O_{st} выставляется компонентой "БЗ", учитывая цели контроля знаний Z (например, входной контроль, итоговый контроль) и заложенные в БЗ методы для завершения теста. После получения управляющей системой общей оценки за выполнение теста и погрешности тестирования ξ вычисляется скорректированная оценка за тест O_{st}' .

Литература: 1. Куцевич И. В. Модифицированное адаптивное тестирование как средство повышения качества оценивания знаний / И. В. Куцевич, И. И. Яшина // 11-й международный молодежный форум "Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке", 10 – 12 апреля 2007 г. – Харьков: ХНУРЭ, 2007. – С. 60. 2. Белоус Н. В. Модель проведения адаптивного контроля знаний / Н. В. Белоус, И. В. Войтович // Материалы XI Международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования "Образование и виртуальность". – Харьков – Ялта: УАДО, 2007. – С. 327 – 336.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Метою вивчення дисципліни "Економіко-математичне моделювання" є формування системи знань з методології та інструментарію побудови й використання різних типів економіко-математичних моделей. У навчальному процесі досить багато часу відводять на вивчення лінійних оптимізаційних задач, що пов'язано з "прозорістю" їх призначення і суті, наявністю перевірених методів їх розв'язання.

Очевидно, що ефективність вивчення предмета стає істотно вищою, якщо в економіста є можливість самостійно швидко "програти" варіанти моделей, змінити їх параметри, порівнявши в графічній і числовій формі результати використання декількох методів.

Це стає ще важливішим при розв'язанні задачі математичного програмування, в якій цільова функція і/або обмеження нелінійні – нелінійній задачі. Дані задачі складають великий клас настільки складних задач, що для них досі немає універсальних методів точного розв'язання, а тільки для окремих спеціальних класів. Одним із таких класів є задача, в якій цільова функція має квадратичну складову, а обмеження – лінійні функції. Саме в таких випадках доцільно використовувати спеціалізовані пакети програм, такі, як Maple. Ця система має бібліотеку *extrema*, яку необхідно завантажити перед зверненням до функції обчислення екстремумів: *readlib(extrema)*. Запис функції має такий загальний вигляд:

```
extrema(<функція>, <обмеження>, <змінна>, 's').
```

Основною перевагою функції *extrema* є можливість знаходження оптимального розв'язку на межі області розв'язків задачі. Це застосовується як для задачі лінійного програмування, так і всередині багатокутника розв'язків.

Результат функції *extrema* – значення функції в точці екстремуму. Щоб визначити координати точки екстремуму, потрібно вказати параметр 's'. Обов'язковий параметр *функція* повинен бути алгебраїчним виразом. Обмеження можуть бути виразами, нерівностями, рівняннями. Якщо обмеження задано виразом, то цей вираз дорівнює нулю. Якщо обмеження відсутні, то цей параметр задається у вигляді пустої множини {}.

Параметр *змінна* має містити імена змінних, відносно яких шукається екстремум. Цим іменем не може бути присвоєно ніяких значень.

Якщо використовується параметр *s* (чи якась інша буква), то імена змінних повинні бути вказані явно. У цьому випадку результат – множина точок екстремуму – буде присвоєно вказаній змінній *s*.

Приклади:

1. Знайти екстремум функції

$$f = x^2 - 1$$

Результат – значення функції

Результат – значення функції та точка екстремуму

2. Знайти екстремум функції

$$f = x + y^2, \text{ якщо } y = x$$

Результат – значення функції

Результат – значення функції та точка екстремуму

```
> readlib(extrema):
```

```
> extrema(x^2-1, {}, x);
```

```
{-1}
```

```
> readlib(extrema):
```

```
> extrema(x^2-1, {}, x,q); q;
```

```
{-1}
```

```
{x = 0}
```

```
> readlib(extrema):
```

```
> extrema(x+y^2, {y=x}, {x,y});
```

```
{-1/4}
```

```
> readlib(extrema):
```

```
> extrema(x+y^2, {y=x}, {x,y}, s);
```

```
> s;
```

```
{-1/4}
```

```
{x = -1/2, y = -1/2}
```

Отже, використання комп'ютерних технологій звільняє економістів від необхідності спрощувати економічні моделі, рятує їх від рутинної обчислювальної роботи з реалізації математичних методів, дозволяє сконцентрувати увагу не на алгоритмі обчислення, а безпосередньо на аналізі результатів моделювання.

УПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ "НАВЧАЛЬНІ ПЛАНИ", ПОБУДОВАНОЇ НА ОСНОВІ WEB ТА INTRANET ОРІЄНТОВАНИХ ПІДХОДІВ

Головна мета впровадження автоматизованої системи (АС) "Навчальні плани", що розроблена інформаційним навчально-виробничим центром Житомирського державного університету імені Івана Франка, – забезпечити зручний, оперативний і повноцінний доступ студентам до робочої програми кожної дисципліни та до всіх необхідних інформаційно-дидактичних та навчально-методичних матеріалів для використання в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) за різних форм навчання (денна, заочна, дистанційна).

Принципові підходи, повністю або частково реалізовані в АС "Навчальні плани":

1. Зручний доступ.

Мінімум вимог до клієнтської апаратної частини та програмного забезпечення робочих станцій (Web-браузер), безпарольний вхід з корпоративної мережі. Мінімум вмінь, навичок щодо використання АС розробниками планів, викладачами і студентами.

2. Оперативний доступ.

Цілодобовий доступ, перегляд актуальних змін у оперативному навчальному плані, добір дисциплін вільного вибору студента для формування індивідуального плану.

3. Повноцінний доступ.

Кожен викладач має внести до АС необхідні електронні інформаційно-дидактичні матеріали з дисципліни. Ефективний адміністративний контроль з боку кафедри, деканату, навчальної частини за повнотою наповнення інформаційних ресурсів системи кожним викладачем;

4. Використання в умовах впровадження КМСОНП.

Автоматизація переведення навчального навантаження студента в ECTS-кредити, генерація електронного інформаційного пакета спеціальності, електронних індивідуальних навчальних планів студентів.

Розглянемо основні компоненти АС "Навчальні плани".

Галузі знань. Напрями підготовки.

Основна інформація щодо описання кожного напрямку підготовки.

Навчальні плани напрямів підготовки.

Основний підхід до розробки — конструювання. Робота з інформацією за принципом "вибираю, а не набираю". Можливості:

розробка нових планів шляхом модифікації навчальних планів попередніх років;

"інтуїтивні" інтерфейси: для складання плану не потрібен IT-фахівець;

контроль нормативних вимог до планування навчального процесу;

гнучкість контролю (помилки не забороняються – візуалізуються);

автоматична генерація плану в документ MS Word.

Оперативні навчальні плани.

Доповнення основного плану дисциплінами за вибором.

Додаткові функції:

розподіл дисциплін по кафедрах;

визначення для дисциплін ECTS-кредитів;

виокремлення та візуалізація дисциплін певного семестру.

Контингент.

Автоматизація розподілу студентів напрямку підготовки на потоки, групи, підгрупи.

Основні результати впровадження:

1. Широке розповсюдження. Усіма деканатами та провідними кафедрами університету система використовується для проектування планів усіх спеціальностей з 2002 року (створено понад 600 основних й оперативних навчальних планів).

2. Висока стійкість. За п'ять років експлуатації не було серйозних нарікань користувачів щодо роботи з АС.

3. Незначні ресурсні витрати на супровід системи. Періодично роботу виконує 2 фахівці (адміністратор та консультант).

4. Сумісність з інформаційними системами управління навчальним процесом, в основі яких – СУБД Microsoft (Access, SQL-сервер тощо).

Окремими перспективними напрямками роботи можна вважати:

розробку та впровадження університетських інформаційних сервісів для студентів;

упровадження інформаційних систем і технологій проектування організації навчального процесу, що сприятимуть підвищенню ефективності роботи на рівні викладача та допомагатимуть студентам у побудові власних траєкторій фахової підготовки й продовженого навчання.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР

Система вищої освіти України поступово набуває динаміки позитивних змін, які мають стабільний та перспективний характер і створюють реальні умови для забезпечення рівного доступу громадян до якісної вищої освіти, виведення її на рівень реальних потреб національної економіки та світових стандартів, демократизації навчального процесу, підвищення мобільності студентів і викладачів, інноваційності вищої освіти. Прискорювачем цих змін, безперечно, виступає процес інтеграції системи вищої освіти України у світовий та європейський освітній простір, приведення системи вищої освіти на державному, регіональному й університетському рівнях до вимог Болонської декларації та надання їй принципово нової системної якості.

На даному етапі реформування освіти організація і проведення педагогічних досліджень у вищій школі є дуже актуальним та складним процесом, що будується на основі діяльнісного, особистісного і системно-структурного підходів. Під цим розуміється вдосконалення традиційної методики навчання, запровадження новітніх інформаційних технологій до організації навчального процесу, що відкриває можливості для моделювання структурних змін на ринку праці, товарів і послуг, різноманітних виробничих ситуацій, організації автоматизованої обробки й математичного аналізу даних для різних галузей економіки, а також призводить до більшого ускладнення змісту і прийомів навчальної діяльності студентів. Така діяльність характеризується рисами наукового пошуку. Вона вимагає від студентів економічних, технологічних та управлінських знань, аналітичних здібностей, оперативності при прийнятті рішень в умовах численних суперечливих цілей, невизначених ресурсів і мінливого зовнішнього середовища, вміння користуватися сучасними засобами управління інформаційними потоками. Все це вимагає від майбутніх фахівців високого рівня знань та практичних навичок, набуття яких забезпечується вивченням таких дисциплін, як "Інформатика і комп'ютерна техніка", "Інформаційні системи і технології у менеджменті", "Інформаційні системи і технології у фінансах", "Інформаційні системи і технології в обліку", "Інформаційні системи і технології на підприємстві", "Моделювання економічної динаміки", "Математичні моделі в менеджменті та в маркетингу" та ін.

Базові знання в галузі інформаційних технологій студенти отримують на першому і другому курсах, вивчаючи сервісне програмне забезпечення, програмування, автоматизовані системи обробки даних, комп'ютерні мережі, системи управління базами даних. На старших курсах підготовку студентів необхідно проводити на базі сучасних інтегрованих автоматизованих систем обробки даних.

Таким чином, навчальний заклад має мобілізувати весь свій інтелектуальний капітал та спрямувати фінансові ресурси на вирішення завдання повної інформатизації навчального процесу. Це передбачає:

1. Створення потужної комп'ютерної мережі та електронної бібліотеки, що забезпечать можливості вільного необмеженого доступу через Internet для викладачів та студентів до всіх можливих джерел науково-технічної інформації.

2. Упровадження в навчальний процес реальних прикладних систем: 1С: Підприємство, ПАРУС: Підприємство, ПАРУС: Менеджмент і маркетинг, Склад Україна, Project Expert, Spider Project, Marketing Manager for Excel тощо, що є необхідним для відтворення реальних виробничих ситуацій, які вимагають від студентів вміння оцінити, проаналізувати, спрогнозувати виробничу ситуацію та знайти оптимальне рішення.

3. Упровадження нових ефективних засобів управління вищим навчальним закладом, що зумовлено інтеграцією України у європейський освітній простір та, як наслідок, змінами форми організації навчального процесу. Так, наприклад, у ХТЕІ КНТЕУ розпочата робота зі створення інтегрованої інформаційної системи інституту, що складається з таких підсистем:

підсистеми забезпечення доступу до електронних навчальних і наукових інформаційних ресурсів бібліотеки;

підсистеми забезпечення оперативного та підсумкового контролю знань студентів;

підсистеми управління навчальним процесом;

підсистеми інформаційної підтримки науково-дослідних робіт студентів;

підсистеми управління ресурсами інституту для забезпечення загального управління на рівні планування та керування використанням ресурсів всіх видів – кадрових, фінансових та матеріальних.



Наслідком таких перетворень є зміна вимог до структури і змісту роботи професорсько-викладацького складу, а також до рівня їхньої професійної підготовки. Напевно, що впровадження новітніх інформаційних технологій у навчальний процес потягне за собою необхідність змін і у системі підвищення кваліфікації викладачів.

Таким чином, інтеграція українських університетів у європейський освітній простір може бути здійснена тільки на основі впровадження новітніх інформаційних технологій, причому не тільки в навчальний процес, а і в систему управління навчальним закладом. Процес такої інтеграції потребує значних структурних перетворень, матеріальних та нематеріальних ресурсів, а також змін у світогляді учасників цих трансформацій.

Куцевич И. В.

УДК 004.81:159.953

Куцевич Н. Н.

МОДИФИЦИРОВАННОЕ АДАПТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

Контроль знаний является важной частью работы с обучаемым. Он обеспечивает обратную связь и предназначен, в первую очередь, для определения уровня знаний обучаемого с целью организации адаптивного управления обучением.

Адаптивное обучение – это способ организации учебного процесса с учетом индивидуального уровня подготовки учащегося до начала обучения или в процессе обучения. Одной из форм адаптивного обучения является тестирование. Для того чтобы выбрать задание конкретному студенту, таким образом индивидуализировать процесс обучения и оценивания, строится индивидуальный график каждого из них, представляющий функциональную зависимость трудности текущего вопроса от правильности ответа студента на предыдущий вопрос. Для построения системы адаптивного тестирования строится ее модель, в которой заранее известны параметры трудности и дифференцирующей способности каждого задания.

Первым шагом при построении тестов для проведения адаптивного тестирования является разбивка тестовых заданий по уровням сложности. Для достижения этого результата необходимо проводить предварительное тестирование на группе студентов. По результатам прохождения предварительного теста определяется уровень сложности каждого задания, вычисляется надежность теста N и выдаются рекомендации по удалению несостоятельных заданий (заданий плохого качества).

При оценивании знаний в адаптивном тестировании, как правило, используется дихотомическая шкала, в которой результаты оцениваются как 1 и 0 (правильно/неправильно). Предлагается ввести непрерывную шкалу оценивания, которая позволит точнее оценить уровень знаний обучаемого. Данная технология оценивания включает методики оценивания различных форм тестовых заданий: закрытой формы (одноальтернативные и многоальтернативные тестовые задания), открытой формы (введение терминов, заполнение таблиц и построение формул), заданий на установление соответствия между элементами и на установление правильной последовательности, а также многошаговых тестовых заданий. Для этого определяется оценка за выполнение каждого задания обучаемым R_i и общий результат выполнения теста $R [1; 2]$:

$$R_i = f(L, Z, Q_1, Q_2, Q_3, B),$$

где L – длина теста;

Z – уровень сложности задания;

Q_1 – множество всех правильных вариантов ответа в задании;

Q_2 – количество правильных вариантов ответа, выбранных обучаемым;

Q_3 – количество неправильных вариантов ответа, выбранных обучаемым;

B – шкала оценивания.

Модифицированное адаптивное тестирование обеспечивает условия для создания тестов высокого качества и надежности и позволяет более точно оценить знания [3; 4].

© Куцевич И. В., Куцевич Н. Н., 2007

Система компьютерного контроля знаний, построенная на основе описанной в статье модели компьютерного контроля знаний и использующая разработанные авторами методы представления и анализа ответов, в настоящее время апробируется в Харьковском национальном университете радиоэлектроники для тестирования студентов по различным дисциплинам.

Литература: 1. Белоус Н. В. Автоматизированная система оценивания тестовых заданий разных форм / Н. В. Белоус, И. В. Куцевич // Вестник ХГТУ. – 2006. – №1(24) – С. 422 – 426. 2. Белоус Н. В. Концепция непрерывного обучения на основе трехуровневой модели контроля и получения знаний / Н. В. Белоус, И. В. Войтович // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2005. – №4 (10). – С. 63 – 67. 3. Колисник М. Методическое обеспечение работает на успех. Зарубежная практика преподавания дисциплин // Аналитический журнал по менеджменту СИНЕРГИЯ. – 2003. – №2(6) – С. 48 – 53. 4. Комплекс нормативных документов для разработки составляющих системы стандартов высшего образования. – К., 1998.

УДК 658.5.011.56.001.2

Захаров И. П.

Краплина Т. М.

Гришко Т. Е.

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОГО БИЗНЕСА

Компьютеризация процесса управления невозможна без применения систем автоматизированной обработки экономической информации (САОЭИ) как неотъемлемого компонента производственной и экономической деятельности любого предприятия и организации [1].

В этой связи особое внимание должно быть уделено подготовке специалистов этой сферы деятельности в высших учебных заведениях. Рыночная экономика предъявляет к ним дополнительные требования – они должны не только уметь использовать новые информационные технологии при проектировании, разработке, внедрении и сопровождении САОЭИ, но и обосновать экономическую целесообразность самой разработки, то есть целесообразность вложения инвестиций в САОЭИ.

В основном подготовка специалистов этого профиля осуществляется в высшей школе по специальности "Экономическая кибернетика". Представляет интерес положительный опыт, накопленный на кафедре экономической информатики Национальной металлургической академии Украины при изучении дисциплины "Экономика и организация информационных систем".

Процесс обучения заключается в следующем. Студентам дается лекционный материал, где, наряду с основами экономики и менеджмента, излагаются основные положения по организации и управлению предприятием информационно-технологического обслуживания (ИТО) и конкретные примеры по его созданию. При проведении практических занятий каждый студент разрабатывает, в соответствии с индивидуальным заданием, проект предприятия ИТО и рассчитывает бизнес-план его создания [1].

На практических занятиях для этой цели используется разработанный на кафедре экономической информатики автоматизированный обучающий комплекс (АОК) и специализированный пакет поддержки принятия решений (СППР) Project Expert (разработчик – фирма ПРО-ИНВЕСТ).

Использование АОК позволяет:

- рассчитать трудоемкость разработки прикладных программ;
- выбрать необходимое системное и прикладное программное обеспечение и технические средства, рассчитать их стоимость;
- сформировать штатное расписание предприятия и рассчитать фонд оплаты труда;
- спланировать необходимые производственные помещения и офисное оборудование, рассчитать их стоимость;
- произвести расчеты потребности в оборудовании по охране труда и технике безопасности;
- рассчитать сметы затрат на создание предприятия и варианты бюджета движения денежных средств на период его эксплуатации;
- рассчитать эффективность вложенных инвестиций;
- подготовить обоснованный расчетами бизнес-план на создание предприятия ИТО.

© Захаров И. П., Краплина Т. М., Гришко Т. Е., 2007



Программа решения задач разработана на основе простого, удобного и многофункционального процессора электронных таблиц MS Excel [2]. Пакет может быть использован в производственных условиях на действующих предприятиях.

Логическим продолжением процесса обучения является освоение и работа с пакетом Project Expert. Возможности Project Expert позволяют динамически имитировать ожидаемую реальность с учетом множества изменяемых во времени факторов [3]. Студент сам управляет сценарием, проигрывая варианты стратегий, изменяя наборы предположений о значениях внутренних и внешних факторов, фиксируя и сравнивая результаты разных сценариев, контролируя при этом финансовые показатели.

Использование в процессе обучения этих пакетов полезно и в другом аспекте. Будущий специалист знакомится с реальной ситуацией, сложившейся в экономике, приобретает практические навыки предпринимательской деятельности.

Эффективность обучения определяется индивидуальным подходом в выборе задания, самостоятельностью в решении вопросов, возможностью набора вариантов решений и выбора оптимальных результатов для инвестиций проекта, минимальными затратами времени на выполнение заданий.

Литература: 1. Лазарева С. Ф. Економіка та організація інформаційного бізнесу: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002. – 668 с. 3. Устинова Г. М. Информационные системы менеджмента: Основные аналитические технологии в поддержке принятия решений. Учеб. пособие. – СПб.: Изд. "ДиасофтЮП", 2000. – 368 с. 2. Карлберг Конрад. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel: Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2002. – 448 с.

Тришина С. М.

УДК 378.14

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Сьогодні освіта впливає на можливість працевлаштування конкретної людини та на її заробітки, а також відіграє значну роль в економічному розвитку і стабільності суспільства. Інформатизація й інформаційні технології останнім часом займають дуже важливе місце і стають фундаментом нових якісних змін у світі. Забезпечення студентам та викладачам доступу до сучасних інформаційних технологій — одне з основних завдань, що стоять сьогодні у сфері освіти.

Незважаючи на тривалий період дослідження проблем комп'ютеризації освіти, малодослідженими залишаються проблеми застосування комп'ютерної техніки у процесі підготовки спеціалістів. Запровадження ЕОМ у навчально-виховний процес ставить ряд проблем дидактичного, психологічного та методичного характеру.

Ефективність освіти, заснованої на сучасних інформаційних технологіях, часто залежить не стільки від типу використовуваних технологій, скільки від якості педагогічної роботи із застосування цих технологій для вирішення власне освітніх завдань. До пріоритетних завдань розвитку комп'ютерних технологій слід віднести:

- математичне моделювання складних процесів та систем у різних сферах людської діяльності (економіці, державному управлінні, екології, медицині, науці та освіті, обороні, космічній сфері тощо);

- створення моделей, методів і засобів системного аналізу, оптимізації, підготовки та прийняття рішень у системах управління різного призначення;

- створення високопродуктивних комп'ютерних засобів, сучасних телекомунікаційних технологій, систем;

- розробка нового покоління сенсорної та швидкодіючої електронної елементної бази, передусім на основі новітніх технологій;

- створення комп'ютерних інформаційних технологій та систем, баз даних і знань, експертних систем;

- захист інформації в комп'ютерних системах;

- програмне забезпечення – засоби та технології побудови, підвищення його якості та ефективності.

Доцільність застосування інформаційних технологій зумовлена: економією навчального часу за рахунок автоматизації операцій обчислювального характеру, підвищенням наочності матеріалу та полегшенням його сприйняття завдяки компактному і чіткому поданню навчальної інформації, інтенсифікацією навчання за рахунок алгоритмізації процесу розв'язування навчальних задач, розширенням та поглибленням змісту навчання з дисципліни, що вивчається, за рахунок організації експериментально-дослідницької діяльності студента на основі моделювання процесів і явищ, здійсненням оперативного контролю за результативністю навчання.

© Тришина С. М., 2007



Взаємодія у системі "студент – комп'ютер" спирається на самоуправління, де студент самостійно обирає мету своєї роботи, способи та методи її досягнення. Тим самим збагачується, накопичується, перетворюється власний досвід, що й визначає індивідуальний розвиток студента, підвищення рівня його самостійності. Комп'ютер виступає тільки як зручний та потужний засіб отримання певного результату.

Наявність сучасних інформаційних технологій, які спираються на використання різноманітних програмних засобів, дозволяє:

збільшити обсяг та продуктивність самостійної роботи у навчальному процесі;

підвищити мотивацію студентів до самостійної роботи за рахунок її наближення до реальних умов майбутньої професійної діяльності;

набути гнучкості управління самостійною роботою студентів, яке здійснюється на основі нагромадження та аналізу статистичних даних про хід і результативність навчальної діяльності кожного студента;

удосконалити управлінську діяльність викладача за рахунок автоматизації інформаційно-інструктивного, реєстраційно-облікового та контрольо-оцінювального компонентів.

Отже, використання інформаційних технологій дозволяє якісно змінити рівень роботи студента та викладача за рахунок посилення мотивації навчання, розширення можливості подачі інформації, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, розширення та ускладнення навчальних завдань, запровадження об'єктивного контролю за діяльністю студентів і скорочення часу контролю, здійснення оперативного зворотного зв'язку.

УДК 378.147.111

Вдовьонков В. Ю.

Гоков О. М.

Жидко Є. А.

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНІЙ ДИСЦИПЛІНІ "ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ Й ЕЛЕКТРОНІКИ"

Значущість електроніки визначається зростаючою потребою в інтелектуальних та енергетичних ресурсах, в ефективній комп'ютеризації й автоматизації сучасного життя. При підготовці фахівців із специфічною сферою професійних інтересів більшість неелектротехнічних вузів, ураховуючи діалектику процесів третього тисячоліття, включають у програму обов'язкової підготовки дисципліну "Основи електротехніки й електроніки". Ця навчальна дисципліна, прямуючи за напрямом науково-технічного прогресу, відображаючи тенденції розвитку теоретичного арсеналу й елементної бази, об'єднує та систематизує найбільш важливі змістовні аспекти й принципи в галузі електротехніки та електроніки.

Навчальна дисципліна "Основи електротехніки й електроніки", що вивчається в Харківському національному економічному університеті студентами, що навчаються за спеціальностями 6.092704 й 6.092702, крім лекцій, складається із практичних занять і лабораторних робіт. Основи теоретичних знань та навчальний матеріал для виконання лабораторних робіт, практичних занять й індивідуальних завдань викладений авторами в опублікованих чотирьох навчальних посібниках (окремо – теоретичний курс і практикум).

Важливим у підготовці студента є освоєння найпростіших розрахунків, виконання моделювання процесів, що відбуваються у виробі електроніки. Тому в навчальній дисципліні широко використовуються сучасні інформаційні технології, що дозволяють ефективно проводити автоматизацію розрахунків, виконувати процедури моделювання, проявляти ініціативу й самостійність. З цієї причини частина змісту навчальної дисципліни нетрадиційна. Для змісту практикуму характерне певною мірою "обчислювальне фарбування" викладеного матеріалу. Орієнтація на використання комп'ютерів і можливість демонстрації обчислювальних алгоритмів для розрахунків та візуалізації результатів є характерною рисою практичної частини цієї дисципліни. При підготовці навчальної дисципліни основну увагу автори приділили застосуванню на практиці сучасних комп'ютерних методів аналізу – системи моделювання апаратури Matlab, Electronics Workbench – для вивчення й практичного розуміння пристрою та функціонування виробів електроніки й електротехніки. Ці програми дуже гарні для навчання студентів ВНЗ, що вивчають електроніку та електротехніку, оскільки дають можливість більш поглибленого, наочного вивчення й дослідження тих схем електротехніки та електроніки, знання й розуміння яких необхідні сучасному фахівцеві. Програмні продукти MATLAB + Simulink

© Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А., 2007



мають розвинені математичні програми аналізу й моделювання, засоби візуалізації результатів розрахунків. Практично всі навчальні завдання, пропоновані студентам при вивченні дисципліни, допускають рішення за допомогою обчислювальної системи MATLAB. Це дозволяє різко скоротити витрати часу на рутинні елементи навчальної роботи. Глибину використання MATLAB при рішенні окремих завдань можна легко варіювати. Застосування елементів спеціалізованих пакетів MATLAB + Simulink у дисципліні дає можливість озброїти майбутніх фахівців могутнім арсеналом новітніх засобів аналізу сучасних електротехнічних й електронних пристроїв. У процесі проведення лабораторної роботи студенти на практиці виробляють вміння практичної роботи з моделюючою комп'ютерною програмою ELECTRONICS WORKBENCH і системою MATLAB, які необхідні для оцінки й розрахунку характеристик електричних сигналів довільної форми, різних електричних кіл, для автоматизації математичних розрахунків різних електронних пристроїв, схем і візуалізації отриманих результатів.

Для оцінки підготовки студента до виконання лабораторної роботи автори розробили на базі Microsoft Access програму перевірки знань у вигляді положень, питань і завдань, які повинні пам'ятати й вміти вирішувати студенти після завершення вивчення кожного розділу.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу є практична самостійна робота студентів з електронними пристроями й програмними емуляторами в прикладних програмах на EOM. Самостійна робота є основним засобом опанування навчальним матеріалом навчальної дисципліни в години, вільні від обов'язкових навчальних занять. Тому автори велику увагу приділяють виконанню студентами індивідуальної науково-дослідної роботи, яка передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань та застосування їх при виконанні конкретних робіт.

Давыдов Д. Д.

УДК 378.147

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ И КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

В начале XXI века наблюдается переориентация оценки результатов образования с понятий "подготовленность", "образованность" на понятия "компетенция", "информационная компетентность". Потребность в компетентностном образовании возникла с решением проблемы адекватности современной системы подготовки специалистов запросам завтрашнего дня.

Определение и освоение ключевых компетенций должны ответить на такой вопрос: приобретают ли обучающиеся инструментарий одновременного понимания и действия, которые позволяют им успешно ориентироваться в изменяющихся условиях их будущей деятельности.

В стратегии модернизации образования требуются изменения акцентов в базисной подготовке выпускников и специальной подготовке к выполнению конкретных операций в их будущей профессиональной деятельности.

Настоящий этап становления информационного общества предъявляет особые требования к выпускнику вуза – он должен получить как фундаментальное информационное образование, так и освоить информационно-коммуникационные технологии, учитывающие состояние и перспективы информатизации будущей профессиональной деятельности выпускника.

В этой связи среди ключевых компетенций информационная компетентность занимает особое место, так как позволяет ориентироваться на подготовку студентов как будущих специалистов, способных к полноценной жизнедеятельности в информационном обществе.

Информационная компетентность как ключевая компетенция должна включать освоение трех основных типов опыта [1]:

- опыта познавательной деятельности, который фиксируется в форме знаний;
- опыта выполнения определенных способов деятельности, выступающего в форме умения действовать по образцу;
- опыта творческой деятельности — умения принимать эффективные решения в проблемных ситуациях.

Учитывая современную парадигму информационного общества, самостоятельная работа по информатике должна быть организована в высшей школе таким образом, чтобы студенты были ориентированы на решение заданий эвристического типа с выходом на творческий, исследовательский уровень.

Идея дистанционного обучения в последние годы все более овладевает умами педагогов высшей школы. Широкому распространению этого метода обучения способствует массовая компьютеризация учебного процесса в сфере высшего образования.

© Давыдов Д. Д., 2007

Особенно эффективно использование этой формы образовательного процесса при формировании информационной компетентности, так как сам процесс получения знаний таким способом содействует повышению компьютерной грамотности обучающихся, а характер самостоятельного получения знаний, который в значительной мере свойственен дистанционной форме обучения, позволяет сформировать более глубокие знания в предметной области за счет самостоятельной проработки решаемых задач и грамотного использования информационных технологий, которые являются в данном случае как средством, так и предметом дополнительного изучения в процессе получения знаний в области профессиональной деятельности будущих специалистов.

Таким образом, форма дистанционного обучения, применяемая в системе непрерывной информационно-технологической подготовки, и телекоммуникационные средства, используемые как при изучении цикла дисциплин по компьютерной технике и информационным системам, так и при освоении предметной области знаний (экономики, производственных процессов и т. п.), как нельзя лучше подходят к формированию информационной и коммуникативной компетентности, информационной культуры будущего специалиста, адекватной современному уровню и перспективам развития информационно-электронной сферы.

Литература: 1. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 112 с. 2. Корсунська Н. Основні тенденції розвитку форм організації дистанційної освіти і фактори, що їх визначають // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2002. – Вип. 3. – С. 105 – 113.

УДК 378.147.111

Вдовьонков В. Ю.

Гоков О. М.

Жидко Є. А.

ІНДИВІДУАЛЬНА НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНА РОБОТА В НАВЧАЛЬНІЙ ДИСЦИПЛІНІ "ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ Й ЕЛЕКТРОНІКИ"

Ефективність навчання багато в чому визначається тим, як той, кого навчають, самостійно працює. Відомо, що студенти не однакові між собою, тому традиційна практика проведення аудиторних занять не завжди дає бажані результати. Через це використання різних видів самостійної роботи, поряд з аудиторними заняттями, дозволить домогтися такого стану справ, при якому всі достатньо підготовлені студенти зможуть досягати однакових результатів у навчанні. Адже при самостійній роботі можна вчитися не за часом, а до результату, до досягнення певного рівня компетентності, майстерності. При цьому не настільки і важливо, що одним студентам для самостійної роботи потрібно буде менше часу, а іншим — більше.

Однією із форм самостійної роботи сучасного навчального процесу у вищій школі є виконання студентами індивідуальних навчально-дослідних завдань (ІНДЗ). У навчальній дисципліні "Основи електротехніки й електроніки", яка вивчається в Харківському національному економічному університеті студентами, що навчаються за спеціальностями 6.092704 й 6.092702, ІНДЗ — це завершена теоретична або практична робота в межах навчальної програми дисципліни, що виконується на основі знань та вмінь, отриманих у процесі лекційних занять, лабораторних робіт, охоплює різні питання або зміст навчальної дисципліни в цілому.

Мета ІНДЗ — самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення й закріплення знань студента з навчальної дисципліни, практичне їх використання, розвиток вмінь самостійної роботи. При самостійній роботі головним компонентом навчального процесу є активна, цілеспрямована самокерована пізнавальна діяльність того, кого навчають. Студент зможе опанувати потрібними знаннями та вміннями тільки в ході діяльності.

При проведенні за допомогою ІНДЗ самостійної роботи навчальний процес повинен мати інформаційно-діяльний характер і при цьому має бути організована ефективна пізнавальна діяльність студента. Перераховані нижче компоненти в пізнавальній діяльності студента можуть забезпечити його "компетентність" як основу професійної кваліфікації й адекватних особистісних якостей. Перший компонент — це діяльність студента, спрямована на вивчення й оволодіння основами дисципліни, тобто навчальною інформацією під кутом зору досягнення певних навчальних цілей. Другим компонентом є діяльність студента, спрямована на вивчення методів вирішення завдань, що пока-

© Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А., 2007



зують склад і зміст апарату практичного застосування основних теоретичних положень дисципліни. Третій компонент — це діяльність з використання придбаних знань на різних формах контролю.

Відомо, що самостійна робота тісно пов'язана із системою її забезпечення, з відповідним навчальним посібником, що дозволяло б опанувати змістом предметного знання, здійснити керування й корекцію самостійної роботи, контроль, самоконтроль і самооцінку її результатів. Для того, кого навчають, повинно бути зрозуміло, для чого він виконує дану роботу. Зміст навчальної діяльності має відповідати рівню сучасної науки. Потрібно прагнути побудувати навчальний курс, який би органічно поєднував знання в галузі науки, техніки й виробництва, створював передумови для подолання розриву між навчанням у ВНЗ і практикою. Після того, як ці умови будуть виконані, ІНДЗ може зайняти своє місце в житті студента, стати провідною формою його навчальної діяльності.

Студенти, що навчаються за спеціальностями 6.092704 і 6.092702, виконують ІНДЗ на тему "Способи подання в електротехніці й електроніці сигналів, які орієнтовані на комп'ютерні технології обробки". Порівняння різних, орієнтованих на комп'ютерну обробку способів подання сигналу студенти повинні виконати, використовуючи як приклад гармонійний сигнал. Необхідно показати, як взагалі варто оцінювати сигнали, на підставі яких параметрів слід проводити їх порівняння, потрібно продемонструвати, в чому полягають переваги й недоліки різних способів подання сигналів для цифрових технологій і, по можливості, як можна ширше використати подання сигналів та їх оцінок у математичній формі й ілюструвати міркування наочними графіками. Звіт повинен бути поданий у комп'ютерній формі в зручному вигляді.

Дубницький В. Ю.

УДК 330.45

Кобылин А. М.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ОБ ОБЪЕМЕ ДОТАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОМУ ПРОИЗВОДИТЕЛЮ СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ НЕСТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПАРАМЕТРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Для расчета величины дотации отечественному производителю сырья в работе [1] предложена модель вида:

$$Z = \frac{3}{2}(y - x) + \frac{x_{\max} - y_{\max}}{2} + \frac{(E_0 / \beta) + (y_{\max}^2 / 2)}{y_{\max} - y} - \frac{(Q_0 / 2) + (x_{\max}^2 / 2)}{x_{\max} - y}. \quad (1)$$

Эта модель будет справедлива при выполнении условия равновесия:

$$\frac{\alpha x^2 + \beta y^2}{2} - \alpha x_{\max} x - \beta y_{\max} y + G - Q_0 - E_0. \quad (2)$$

В условиях (1), (2) принято, что x, y — цены единицы сырья для внутреннего и внешнего потребления; G — общий объем произведенного сырья; α, β — параметры модели, определяемые при ее идентификации, x_{\max}, y_{\max} — верхняя граница цены сырья, превышение которой делает сделку нерентабельной; E_0, Q_0 — объем обязательных поставок внутри страны и на внешний рынок.

В связи с частым изменением законодательной базы объем информации для принятия решения о будущем объеме дотации таков, что не позволяет использовать статистические методы для его прогнозирования.

В рамках данной работы переменные x, y, G принято считать переменными, имеющими нестохастическую неопределенность. Вычислительным аппаратом для решения задачи выбраны интервальные вычисления [2, 3]. Пусть $a \leq b; a, b \in R$. Тогда:

$$\begin{aligned} A &= [a, b]; \\ [a, b] + [c, d] &= [a + c, b + d]; \\ [a, b] - [c, d] &= [a - d, b - c]; \\ [a, b] \times [c, d] &= [e, f], \end{aligned} \quad (3)$$

где $e = \min [ac, ad, bc, bd], f = \max [ac, ad, bc, bd]$.

Оценивая верхнюю и нижнюю границы диапазонов переменных x , y , можно определить величину дотации из условия:

$$Z = \frac{3}{2} ([y_1, y_2] - [x_1, x_2]) + \frac{x_{max} - y_{max}}{2} + \frac{(E_0/\beta) + (y_{max}^2/2)}{y_{max} - [y_1, y_2]} - \frac{(Q_0/\alpha) + (x_{max}^2/2)}{x_{max} - [y_1, y_2]}. \quad (4)$$

Для реализации этой задачи разработан специализированный программный калькулятор. В том случае, когда возникает задача определения уровня цен, исходя не из объема дотации, а из объема производства сырья G , то ее решение сводится к решению в интервальном виде уравнения (2) относительно соответствующей переменной. Не умаляя общности рассмотрим решение этой задачи относительно переменной x . Для этого выделим возможный интервал ее существования и содержащий интервал-корень уравнения (2) – $X^{(0)}$.

Пусть

$$m(X^{(0)}) = \frac{I}{2}(x_i^{(0)} + x_2^{(0)}); \quad x_i^{(0)} < x_2^{(0)}, \quad (5)$$

тогда

$$X^{(0)} = U^{(0)} \cup V^{(0)} = [x_1^{(0)}; m(X^{(0)})] \cup [m(X^{(0)}); x_2^{(0)}] \quad (6);$$

при условии, что $x^{(0)} \leq m(x^{(0)}); m(X^{(0)}) \leq x_2^{(0)}$.

Дальнейшие действия являются интервальным аналогом метода половинного деления, подробно описанного в работе [2].

Литература: 1. Костіна Н. І. Моделювання фінансів / Н. І. Костіна, А. А. Алексеев, П. В. Мельникова. – Ірпень: Академія державної податкової служби України, 2002. – 308 с. 2. Алефельд Г. Интервальные вычисления / Г. Алефельд, Ю. Херцбергер. – М.: Изд. "Мир", 1977. – 356 с. 3. Кобылин А. М. Специализированная программная система для выбора бизнес-решения в условиях нестохастической неопределенности / А. М. Кобылин, В. Ю. Дубницкий, Е. А. Нос // Бизнес-информ. – 2004. – №9 – 10. – С. 18 – 23.

УДК 378.147.111

Вдовьонков В. Ю.

Гоков О. М.

Жидко Є. А.

ІНДИВІДУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНІ ЗАВДАННЯ – ВАЖЛИВА ЧАСТИНА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Напевно не викликає заперечень те, що в наш час ефективність навчання багато в чому визначається тим, як той, кого навчають, самостійно працює. Добре відомо, що студенти не однакові між собою, тому традиційна, розрахована на спокійну людину (флегматика) практика проведення аудиторних занять, коли навчальна робота здійснюється в групі, не завжди дає бажані результати, а найчастіше збільшує названу нерівність. Здібні й чесно працюючі на заняттях студенти не обтяжені і їм не завжди цікаво, а слабкі, навпаки, обтяжені і, як не намагаються, не можуть впоратися зі своїм завданням за відведений час. Через це використання різних видів самостійної роботи, поряд з аудиторними заняттями, дозволить домогтися такого стану справ, при якому всі достатньо підготовлені студенти зможуть досягати однакових результатів у навчанні. Адже при самостійній роботі можна вчитися не за часом, а до результату, до досягнення певного рівня компетентності, майстерності. Однією з форм самостійної роботи сучасного навчального процесу у вищій школі є виконання студентами індивідуальних навчально-дослідних завдань (ІНДЗ). Основними цілями ІНДЗ є самостійне вивчення частини програмного матеріалу, систематизація, поглиблення й за-

© Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А., 2007



кріплення знань студента з навчальної дисципліни, практичне їх використання, розвиток вмінь самостійної роботи. При проведенні самостійної роботи за допомогою ІНДЗ навчальний процес повинен носити інформаційно-діяльний характер і головним компонентом навчального процесу має бути активна, цілеспрямована, самоскерована пізнавальна діяльність студента. Тільки в ході цієї діяльності студент зможе самостійно опанувати потрібними знаннями та вміннями. При цьому діяльність повинна ґрунтуватися на добре розробленій науково-теоретичній базі.

Для організації продуктивної пізнавальної діяльності студента в процесі ІНДЗ необхідно виробити й реалізувати у вигляді навчальних завдань свого роду педагогічну філософію навчання, сутність якої полягає в наступному. ІНДЗ повинне мати розвиваючий зміст. Система навчання, в основу якої покладено пасивну, бездіяльну рецепцію знань, безтілесне копіювання даних, повинна бути замінена системою, мета якої полягає в розвитку творчої самодіяльності. ІНДЗ має становити набір завдань для пошуку істини. Це не повинен бути реферат, збірник готових істин, що легко "скачати" з Інтернету. При цьому діяльність студента має спрямовуватися на вивчення й оволодіння основами даної дисципліни.

Навчальна інформація подається студенту у вигляді певним чином сконструйованих ситуацій, у яких враховані цілі навчального процесу, рівень підготовки студента. Для того, кого навчають, повинно бути зрозуміло, заради якої мети він виконує дану роботу. Система завдань у навчальному посібнику має тісно пов'язуватися із системою розв'язуваних у майбутньому професійних завдань. Зміст навчальної діяльності повинен відповідати рівню сучасної науки.

ІНДЗ має містити в собі цілу ієрархію навчальних завдань, які б забезпечували не тільки достатній науковий рівень усієї роботи, а й дозволяли організувати роботу таким чином, щоб у тих, яких навчають, зміцнювала віра у свої сили, щоб була можливість кожному визначати "свій" рівень і темп навчання. У цьому випадку і здатний студент зможе належним чином організувати свою роботу, щоб вона відповідала його інтелекту, таланту, неповторній своєрідності особистості, а "слабкий" студент, спочатку працюючи за програмою мінімум і позбувшись від комплексу неповноцінності, зможе працювати на повну силу, упевнено справлятися з тим, що йому під силу. При цьому в усіх буде бажання вчитися. При виконанні ІНДЗ кожен студент може одержати консультацію не тільки педагога, але й найбільш знаючого товариша.

Для аналізу того, як здійснюється процес навчання, в ІНДЗ повинна бути звернена увага на формування педагогічного "механізму зворотного зв'язку", на здійснення контролю за правильністю вирішення навчальних завдань при виконанні ІНДЗ. Це дає можливість тому, кого навчають, не тільки оцінити правильність результату, а й здійснювати рефлексивну саморегуляцію.

Викладені загальні положення були реалізовані у вигляді ІНДЗ з дисципліни "Основи електротехніки й електроніки" для фахівців напрямку підготовки "Комп'ютерні науки". Завдання виконуються із залученням чисельного й символічного апарату пакета "MATLAB". Завдання синтезовані та об'єднані навколо проблеми використання, подання й оцінки в сучасній електроніці електричних сигналів.

Зянчурина И. Н.

УДК 004.3:378.1

Холод С. Б.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМНОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Одним из самых главных преимуществ использования информационных технологий в учебном процессе является возможность индивидуализации обучения [1]. Наблюдения и специальные исследования показали, что предоставление студентам возможности самостоятельно управлять ходом учебного процесса оказывает положительное влияние на мотивацию и способствует лучшему усвоению материала [2]. Для реализации индивидуального подхода к обучению студентов положительный результат дает использование моделей и методов дистанционного обучения (ДО).

В общем случае процесс ДО можно описать с помощью системы функционалов вида

$$F = \Phi(G^0, Q, C, G, t),$$

где G^0 – вектор, описывающий состояние обучаемого перед началом обучения $G^0(G^0_1, G^0_2, \dots, G^0_n)$, и его составляющие $G^0_1, G^0_2, \dots, G^0_n$, которые представляют собой начальные количественные показатели знаний по различным модулям;

© Зянчурина И. Н., Холод С. Б., 2007

Q – вектор, описывающий ментальные и психологические характеристики обучаемого $Q(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$, и его составляющие Q_1, Q_2, \dots, Q_n , которые представляют собой показатели результатов тестирования по различным психологическим методикам;

G – вектор, описывающий результаты обучения $G(G_1, G_2, \dots, G_n)$, и его составляющие G_1, G_2, \dots, G_n , которые представляют собой количественные показатели знаний по различным модулям;

C – вектор, описывающий состояние обучающей системы $C(C_1, C_2, \dots, C_n)$, и его составляющие C_1, C_2, \dots, C_n , которые представляют собой показатели информационной емкости различных модулей;

t – некоторый параметр, относительно которого определяется эффективность процесса обучения (время, затраты и т. д.).

Определим основные понятия процесса моделирования. Будем считать, что процесс обучения состоит в последовательном дискретном переводе обучаемой подсистемы из начального состояния β_0 в конечное β_k . При этом обучаемая подсистема проходит ряд промежуточных состояний $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_i$, каждое из которых характеризуется определенным уровнем знаний (степенью обученности) G_1, G_2, \dots, G_k . Каждый i -й уровень знаний будем описывать n -мерным вектором $\bar{G}_i(g_1, g_2, \dots, g_n)$, где g_1, g_2, \dots, g_n – компоненты вектора, каждая из которых количественно отражает определенные свойства обучаемой подсистемы в данный момент времени. Переход обучаемой подсистемы из состояния β_i в состояние β_{i+1} совершается в результате ввода порции информации C_i . Причем состояние β_{i+1} определяется не только порцией информации C_i , но и предыдущим состоянием системы β_i , то есть $G_{i+1} = f(G_i, C_i)$. Целью обучения будем считать перевод обучаемой подсистемы из начального β_0 состояния, которое характеризуется уровнем знаний G_0 , в конечное β_k , которому соответствует уровень G_k .

Показателем эффективности процесса обучения применительно к отдельному пользователю будем считать удельный прирост обученности ΔG_i , равный $\Delta G_i = \frac{G_k - G_0}{t}$, где G_0 – уровень знаний в начале обучения; G_k – уровень знаний в конце обучения; t – условный параметр, относительно которого определяется эффективность процесса.

Оптимальным будем считать такой процесс обучения, который обеспечивает перевод обучаемой подсистемы из начального состояния β_0 в конечное β_k при минимальном расходе ресурса, определяемого параметром t ($t \rightarrow 0$).

В случае неадекватной работы системы или неудовлетворительных показателей эффективности процесса обучения преподаватель вносит необходимые корректировки в выбор метода обучения. Для обеспечения этого перед началом обучения необходимо определить начальный уровень обученности $G^0(G^0_1, G^0_2, \dots, G^0_n)$ и способность личности к обучению $Q(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$. Для анализа способности личности к обучению предложено проводить исследование психологического портрета личности с целью получения интегрального показателя индивидуальных характеристик пользователя. В качестве метода психологических исследований для получения психологического портрета личности было выбрано тестирование по стандартным методикам психологии и педагогики.

Литература: 1. Кремень В. Г. Дистанційна освіта – перспективний шлях розв'язання сучасних проблем розвитку професійної освіти // Вісник Академії дистанційної освіти. – 2003. – №1. – С. 4 – 11. 2. Аванесов В. С. Научные проблемы тестового контроля знаний. Монография. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 136 с.

УДК 004.67.519.234.7

Бузніцька Е. М.

Сисоєва Ю. А.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕСТОВИХ ФОРМ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Серед нових технологій навчання і контролю знань найбільший інтерес на сьогодні виявляється до тестових форм навчання та контролю знань з використанням комп'ютерів [1].

© Бузніцька Е. М., Сисоєва Ю. А., 2007



Можна виділити такі основні напрями розвитку тестових технологій:

- розробка великої кількості завдань у тестовій формі для масованого їх застосування в навчальному процесі, особливо в тій її частині, яка називається самостійною роботою;
- емпірична апробація тих завдань, які планується використовувати для створення тесту;
- навчання викладацького складу ВНЗ, середніх спеціальних навчальних закладів і вчителів шкіл з питань методики тестового контролю знань;
- технічне і наукове оснащення тестового процесу.

Комплексна системність тесту припускає, що всі його завдання пов'язані із загальною структурою курсу і лежать у руслі єдиної дидактичної доктрини. Ця особливість повинна залежати від експерта – укладача тестів, тому при оцінюванні цього критерію має розглядатися потенційна можливість оптимально повного та різноманітного підбору запитань і завдань тесту.

Критерій системності тісно пов'язаний з іншим критерієм – способом побудови діалогу "питання – відповідь" і можливістю використання тестових завдань різних типів. У переважній більшості тестуючих програм діалог "питання – відповідь" з випробовуваним будується за схемою альтернативного вибору "один правильний варіант з чотирьох запропонованих". Рідше використовують дихотомію (так/ні) для простих питань, а також схеми, що вимагають введення числового значення як відповіді на математичну задачу.

Необхідне також упровадження й інших, складніших схем. Наприклад, питання (завдання) з частково контрольованою відповіддю, побудовані за принципом комбінування відповіді з неповних складових, тобто тестований має право вибрати декілька варіантів відповідей, але повністю правильною є певна їх комбінація.

Інший варіант тестування з частково контрольованою відповіддю полягає в тому, що користувач може вибрати зі списку відповідей декілька правильних варіантів. Відповідно серед вибраних відповідей можуть бути неповна і надмірна, які оцінюються меншою кількістю балів. Описана вище схема альтернативного вибору "один правильний варіант з чотирьох запропонованих" може розглядатися як окремий випадок даної схеми з оцінюванням відповідей тільки за системою 1 бал/0 балів.

Необхідною складовою є можливість обліку рівня складності запитання, тобто введення експертної вагової оцінки. Правильні відповіді на складніше запитання, очевидно, можуть мати більшу вагу в підсумковій сумі балів.

У визначенні ефективності тесту, як правило, значущими є два ключові елементи – кількість завдань (тривалість проходження) тесту і рівень складності завдань, що залежить від підготовленості випробовуваних. Крім цього, ефективний тест перевіряє всі важливі елементи змісту навчальної дисципліни. У тест відповідно включаються тільки такі завдання, які експерти визнають як ключові елементи навчальної дисципліни, що вивчається.

Математично цей елемент ефективності тесту можна оцінити, розглядаючи цільову кількісну функцію відповідності між розділами (темами) дисципліни і кількістю запитань тесту.

Ефективність тесту можна оцінити з погляду відповідності рівня його складності рівню підготовленості тестованих у даний момент студентів. Математично (статистично) цей елемент ефективності може бути описаний як повнота використання оцінної шкали. Для ефективного тесту шкала оцінок застосовується максимально повно, з розподілом, близьким до нормального або рівномірного.

Ефективність тесту істотно залежить також від принципу підбору завдань. Прагнення охопити в завданнях різні рівні підготовки студентів веде до зниження точності й об'єктивності оцінки на окремій ділянці. Навпаки, посилена диференціація, наприклад середнього рівня підготовленості, вимагає більше завдань даного рівня складності, що знижує ефективність тесту в цілому. Тому тест не може бути ефективним на всьому діапазоні підготовленості випробовуваних. Він може бути більш ефективним на одному рівні знань і менш – на іншому. Саме це значення вкладається в поняття диференціальної ефективності тесту. Крім цього, ефективність тестів може залежати і від форми. Порушення тестової форми завжди призводить до гіршого виразу змісту та до гіршого розуміння значення завдання випробовуваними.

Запропонована система перевірки знань використовувалася при вивченні дисципліни "Інформатика". Був сформований початковий набір, що складається з 270 контрольних запитань, класифікованих за темами і рівнем складності. Відповідно до методики запропонованої в роботі [1] було виділено три групи складності тестів (1, 2, 3). Сформовані тести склалися з 20 запитань, при цьому враховувалася можливість формування тестів з сумарною складністю від 20 (найпростіші тести) до 60 (найскладніші тести). Питання в тести включалися випадковим чином, утворюючи комбінації, що практично не повторюються, при збереженні одного і того ж сумарного рівня складності. Привертає увагу й те, що час формування тестів пов'язаний з точністю відповідності отриманій складності заданого рівня. Запропоновані в роботі [1] методи корекції дозволяють вибрати як результуючий той тест, який дає кращі результати за точністю. Слід зазначити, що час формування тестів практично не залежить не від кількості рівнів складності запитань у темі, не від заданої складності. Так, середній час формування одного тесту залежить від точності досягнення заданої складності і складає 0,1 сек., що є прийнятним для систем автоматичного контролю знань.

Література: 1. Методы и модели дистанционного обучения в подготовке экономистов / Под ред. докт. экон. наук, проф. А. И. Пушкаря, канд. техн. наук, проф. В. П. Степанова. – Харьков: Изд. ХНЭУ, 2006. – 336 с.
2. Аванесов В. Системы заданий в тестовой форме // Педагогические измерения. – 2006. – №2.

ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ВДОСКОНАЛЮВАННЯ НАВЧАННЯ СУЧАСНИХ ФАХІВЦІВ

Тривалий період вища школа готувала фахівців для роботи в умовах, які були більш-менш відомі, і традиційна система підготовки орієнтувалася на стійку систему знань, вмінь та навичок (ЗВН). Сьогодні, якщо ми хочемо, щоб ІТ-фахівець був успішним, конкурентоспроможним і затребуваним на ринку праці, то доводиться готувати його до діяльності, яку важко прогнозувати.

Саме тому навчання ІТ-фахівця варто розуміти як його підготовку для маловідомого світу майбутнього.

У сучасних умовах, коли період життя знань в окремих галузях, особливо пов'язаних з електронікою, скоротився до 3 – 5 років, знання в традиційному розумінні вже не можуть виступати як мета освіти. Як би часто не оновлювалися навчальні програми, не вдосконалювався їх зміст, вони неминуче будуть відставати від сучасних вимог, які висуваються до ЗВН. Дослідження показують, що сьогоднішній студент може одержати у ВНЗ лише 25 – 30% того, що йому буде потрібно в майбутній роботі; інші знання та вміння для нього "не відкриті" й, отже, йому доведеться освоювати їх уже після закінчення ВНЗ. Це означає, що в наш час ефективність навчання багато в чому визначається не обсягом засвоєних у процесі навчання предметних знань та вмінь, а, в першу чергу, сформованістю у студентів вмінь самостійно здобувати нові знання в процесі навчальної й подальшої трудової діяльності.

Сучасна освіта повинна бути такою, щоб згодом, у підсумку навчання, коли частково будуть забуті деякі формули, висновки, визначення, у студента залишилися фундаментальні положення теорії й ті інтелектуальні вміння (компетентність), які б дозволили йому, незалежно від роду його діяльності, розбиратися в нових явищах, вирішувати завдання, які ставить перед ним практика.

У ході навчального процесу кожна дисципліна повинна навчати якимись "цеглинкам" знання, що має підвищену стійкість до змін, які відбуваються.

Якщо раніше для традиційної системи діяльності значна роль відводилася відтворенню, розмноженню раніше знайдених знань, підготовці людей, здатних репродукувати знання, то тепер ситуація інша — в освіті наголошується на підготовці творчих працівників. Як відомо, комп'ютерні системи обробки інформації значною мірою перевершують людину у "запам'ятовуванні", зберіганні, пошуку даних при здійсненні обчислень, візуалізації інформації. У зв'язку з цим фахівці все більшою мірою виступають як носії не знань, а творчого початку. Звідси й змінюються вимоги до системи освіти — готувати фахівця, здатного до творчої діяльності, до нестандартного мислення.

Сьогодні потрібно побудувати модель навчального процесу, яка б дозволяла студентам у масовому порядку розкривати свій творчий потенціал і розвивати його, успішно здійснювати творчий підхід до вирішення виробничих та життєвих проблем.

Відзначимо також і ту обставину, що для того, щоб у сучасних умовах передавати студентам усі необхідні їм знання, в принципі, є два шляхи: а) збільшення тривалості; б) інтенсифіковане навчання. Цілком очевидно, що перший шлях неприйнятний. Це справедливо хоча б тому, що через інтенсивне зростання інформації він рано чи пізно заведе нас у глухий кут. Отже, залишається тільки другий шлях — інтенсифікація процесу навчання, що припускає реалізацію принципу: у менший термін — більше знань і вмінь. Зважаючи на сказане, для сучасної освіти стає актуальним також завдання активізації навчання.

Навчальний процес повинен удосконалюватися в напрямку послідовної індивідуалізації й організації самоосвіти.

На жаль, варто усвідомлювати, що названі вище підходи до питань освіти, пов'язані з навчанням студентів у сучасних умовах, далеко не настільки прості й очевидні, як хотілося б. Ще складніше їх втілити в життя.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Початок ХХІ сторіччя можна охарактеризувати як період дуже стрімкого розвитку інформаційних технологій. Зараз не тільки професійна діяльність людства, але й побут та дозвілля пов'язані з обробкою великої кількості інформації. І одним з головних факторів у досягненні успіху є можливість своєчасного отримання необхідного обсягу інформації.



Однією з галузей людського буття є освіта. Стратегія й тактика радикальних змін в освіті України чітко визначені в Державній національній програмі "Освіта" ("Україна XXI століття"), "Доктрині розвитку освіти України", законах України "Про освіту", "Про загальну середню освіту", в Концепції профілізації старшої школи та Державних стандартах і в постановах Кабінету Міністрів України про затвердження Державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці" на 2006 – 2010 рр.

Більшість людей розуміють значущість навченості як своєї, так і своїх дітей. Але наша сучасність також пов'язана з браком часу. Іноді батьки, навіть дуже відповідальні, не мають можливості знайти час для відвідування навчального закладу своїх дітей, тим самим втрачаючи контроль над їх успішністю. Адже діти можуть не доносити правдиву інформацію щодо своїх оцінок. А знання істинної ситуації успішності необхідне як для заохочення, так і для корегування ситуації (не покарання!).

З іншого боку, все більша кількість людей має можливість доступу до мережі Internet, як вдома, так і на робочому місці.

У той самий час освітяни працюють над проблемою впровадження інноваційних технологій в освіту. Беручи до уваги, що інформатизація освіти залишається пріоритетним напрямом розвитку нашої держави, освітянам рекомендується використовувати нетрадиційні технології управління в процесі навчання. Що це означає?

У перекладі з латинської слово інновація означає "зміну, введення нового". У педагогіці інновація — нововведення, які поліпшують хід і результати навчально-виховного процесу.

Одним із засобів інновації в освіті є використання комп'ютерних технологій як джерела суттєвого вдосконалення навчального процесу для створення інформаційно-контролюючих систем.

Уже не один навчальний заклад має досвід висвітлення успішності своїх вихованців на своєму сайті (Кам'янець-Подільський ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою Хмельницької області, Запорізький навчально-виховний комплекс №1, Донбаська державна машинобудівна академія тощо). При цьому деякі з них створюють власну мережу Internet, але не як альтернативу, а як доповнення до глобальної мережі Internet.

Intranet – це локально-корпоративна мережа, яка побудована на принципах мережі Internet і використовує її технології та стандарти, але закрита для несанкціонованого доступу. Зв'язок з мережею Internet не є обов'язковим.

За допомогою використання цієї інформації користувачі мають можливість отримати рейтинг кожного учня, навчальної групи, попредметний рейтинг та автоматично визначити рівень успішності всього навчального закладу.

Місто Одеса стало першим у країні, де створюється комп'ютерна мережа всіх шкіл, завдяки якій батьки в будь-який момент зможуть зайти в Internet і подивитися оцінки своєї дитини прямо з класного журналу. Отож забутий або загублений щоденник не врятує дитину від покарання за погані оцінки. Нова система дозволить проводити навіть батьківські збори в мережі. Згодом оцінки учнів батьки будуть одержувати щодня у вигляді SMS. Головною проблемою для провайдерів стане безпека програми, щоб уберегти шкільну систему від малолітніх хакерів.

Завдяки використанню цих технологій:

учні, дякуючи рейтинговій системі обліку успішності, матимуть стимул для покращення власних результатів;

батьки, навіть знаходячись у відрядженні, зможуть своєчасно контролювати рівень успішності своїх дітей;

управління освіти та науки буде мати змогу оперативно контролювати стан освіти як в окремому навчальному закладі, так і в Україні загалом.

Оробинская Е. А.

УДК 004.82

АОС КАК КЛЮЧЕВОЙ КОМПОНЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Повышение эффективности образовательного процесса в высшей школе является одной из важнейших задач нашей страны для того, чтобы обеспечить возможность молодым специалистам конкурировать на рынке труда.

Давно известный постулат педагогики о том, что обучение — процесс двунаправленный, результат которого зависит от активности как обучающей, так и обучаемой стороны, сегодня приобретает особую актуальность в связи с широким внедрением в практику автоматизированных обучающих систем.

Если при "классической" форме организации учебного процесса присутствие опытного преподавателя обеспечивало обратную связь и адаптацию материала к обучаемому, то при все более широком использовании электронного представления материала требования к активности учащегося стали определяющими.

© Оробинская Е. А., 2007



Для того чтобы студенты в полной мере могли воспользоваться преимуществами индивидуального доступа к электронным обучающим ресурсам, необходимо, чтобы в последних были воплощены современные достижения дидактики, соционики, кибернетики и других наук, занимающихся исследованием процессов управления и мышления человека и выдвигающих на основании этих исследований теории обучения, технологического подхода к обучению, автодидактики, деятельностного подхода и др. Следует подчеркнуть, что осмысление, постановка соответствующих исследовательских задач появились совсем недавно (в частности, соционика как наука о типах информационного метаболизма и об интертипных отношениях возникла в конце 80-х годов XX века), потому что большинство своих биологических и когнитивных особенностей человек не осознает.

Таким образом, основное требование, которому должна удовлетворять автоматизированная обучающая система, – это ее адаптивность, под которой понимается способность приспосабливаться к действиям пользователя, то есть система должна изменять свои параметры и структуру в зависимости от работы пользователя. Такие системы называются адаптивными обучающими системами (АОС) и представляют собой новое поколение автоматизированных обучающих систем [1].

При разработке АОС конкретной предметной области необходимо решить следующие задачи:

- а) провести теоретический анализ информационной природы педагогического процесса;
- б) опираясь на современные достижения педагогики, информатики и соционическую типологию личности, исследовать возможность разработки дифференцированного подхода в обучении на основе моделей информационного метаболизма;
- в) обосновать принципы построения дифференцированного подхода в обучении;
- г) разработать методику дифференцированного подхода в обучении студентов на основе моделей информационного метаболизма учебного процесса;
- д) реализовать разработанную методику в конкретной обучающей системе.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны: от простых электронных версий конспектов лекций и лабораторных работ ведущих преподавателей до электронных учебников, использующих современные web-технологии.

Наиболее полный обзор и анализ существующих АОС был выполнен П. Л. Брусиловским [2].

Основные свойства АОС, обеспечивающие их адаптивность, следующие:

- 1) наличие гипертекстового компонента;
- 2) адаптивное планирование – curriculum sequencing;
- 3) поддержка адаптивной навигации;
- 4) поддержка решения задач;
- 5) интеллектуальный анализ решений;
- 6) адаптивное представление.

Литература: 1. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптации в системах компьютерного обучения // Труды X Всероссийской научно-метод. конференции "Телематика 2003". – Т. 2. – 14 – 17 апреля 2003 г. – Санкт-Петербург: С-ПИТМО, 2003. – С. 502 – 503. 2. Brusilovsky P. Adaptive Educational Systems on the World-Wide-Web: A Review of Available Technologies // Proceedings of Workshop "WWW-Based Tutoring" at the 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS'98). San Antonio.

УДК 378.147.111

Вдовьонков В. Ю.

Гоков О. М.

Жидко Є. А.

ПРО ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ "ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ Й ЕЛЕКТРОНІКИ"

Щоб підняти підготовку фахівців на якісно новий рівень, що відповідає вимогам постіндустріального суспільства і епоси науково-технологічної революції, у вищих навчальних закладах проводяться різні реформи. В основі нової парадигми освіти звичайно лежать такі основні принципи: фундаментальність, компетентність, інноваційність, діяльнісний підхід.

Виникає нагальна потреба в підвищенні рівня викладання професійних дисциплін фахівцям, що працюють у сучасних галузях комп'ютерної обробки інформації, де домінують складні цифрові методи і інтенсивно впроваджуються інтелектуальні інформаційні системи. Робота подібних фахів-

© Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А., 2007



ців вимагає глибоких міждисциплінарних знань у галузі електронної техніки, методів обробки, передачі й відображення інформації, вмінь оптимальним чином використовувати арсенал накопичених програмних засобів та інформаційних технологій.

Важливе місце серед професійних дисциплін, що визначають своїм змістом підготовку ІТ-фахівця, посідає навчальна дисципліна "Основи електротехніки й електроніки" (ОЕЕ). Виходячи з пізнавальної точки зору за напрямком науково-технічного прогресу, електротехніка й електроніка за багато років свого розвитку містять настільки багато різних ідей, понять, методів, напрямків і в цей час відрізняються такою розмаїтістю змісту, що говорити в рамках однієї навчальної дисципліни про всеосяжне навчання не видається за можливе. До сказаного додамо, що є велика кількість понять і методів, з якими студенти стикаються вперше. І все це на тлі різноспрямованості, суперечливості тієї подвійності, що властива взагалі підходу до процесу освіти: що важливіше — універсалізація й фундаментальність чи спеціалізація.

Через це в ряді інших педагогічних проблем у дисципліні ОЕЕ на першому місці завжди стояла проблема змісту дисципліни: чому вчити майбутніх фахівців і як повинна бути структурована інформація з тем. Ця проблема ще більше загострюється через те, що організація інформаційних та енергетичних потоків, способи обробки сигналів останнім часом зазнали значних змін. Крім того, на загальну структуру предмета та набір навчальних тем впливає швидке старіння навчальної інформації.

Не викликає сумнівів, що в сучасних умовах інтенсивного зростання й швидкого старіння інформації, насамперед знань вузькоспеціальних і миттєвих, побудова дисципліни можлива лише на основі фундаментальності.

При вивченні основ сучасної електротехніки й електроніки розглядаються всі елементи структури інформаційного та енергетичного каналу, що забезпечують передачу інформації й енергії від джерел до споживачів, перетворення параметрів, регулювання ланцюгів. При цьому розгляд кожного компонента електричного ланцюга закінчується тим, що той, кого навчають, одержує цілісне уявлення про властивості досліджуваного об'єкта та методи, які дозволяють розраховувати ці компоненти. Виходячи з того, що практично завжди передача й обробка цифрової інформації відображена нестационарними процесами, в усіх розділах дисципліни присутній аналіз впливу на компоненти ланцюгів імпульсних сигналів.

Оскільки при вивченні дисципліни був потрібний перехід від описових методів досліджень до точних кількісних методів на основі моделей з тим чи іншим ступенем повноти й вірогідності, життєво необхідно було підсилити в процесі навчання роль чисельних методів і поставити на провідне місце комп'ютер та комп'ютерні технології як інструменти глибокого проникнення в сутність досліджуваних явищ. Серцевиною методології вивчення сучасних електронних засобів служить триада "модель – алгоритм — програма", що використовує всі досягнення теоретичного пізнання в сполученні з комп'ютерною переробкою інформації. Використання чисельних методів дозволяє аналізувати важливі ситуації, які відрізняються динамічністю вихідних даних.

Надзвичайно важливим принципом відновлення дисципліни є, можливо, більш повна індивідуалізація навчання.

Бережная Е. Б.

УДК 004.738

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПОРТАЛЫ КАК СРЕДСТВО ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ

Образовательный портал представляет собой один или несколько взаимосвязанных сайтов, интегрирующих большой объем структурированной информации в рамках научно-образовательной тематики, обычно имеющих единое стилевое оформление и единый набор служб, предназначенных для удобного доступа к содержимому этих информационных ресурсов, а также для эффективного управления их содержимым. Он должен аккумулировать территориально распределенные сведения о научно-методических информационных ресурсах, современных технологиях обучения, государственных образовательных стандартах и любой другой информации, поддерживающей индивидуальный уровень образования. Необходимо учитывать, что у каждого ресурса есть своя информационная база, все ресурсы имеют различные информационные структуры, свои устоявшиеся правила и стили представления информации, различные службы и сервисы.

Если среди российских образовательных ресурсов имеется достаточно большое количество порталов, осуществляющих информационную поддержку процесса образования (например, "Российский портал открытого образования", "Российский общеобразовательный портал", федеральный портал "Инженерное образование" и др.), то в украинском сегменте Интернета, по мнению автора, заслуживают внимания только "Образовательный портал Министерства образования и науки Украины" и портал "Освіта" [1; 2].

© Бережная Е. Б., 2007



Отсутствие системного подхода к размещению информационных ресурсов в сети Интернет и единообразия в решении психолого-педагогических, технологических, эстетических и эргономических проблем при разработке и использовании образовательных информационных ресурсов снижает преимущества телекоммуникационных средств в системе образования.

В настоящее время в России уже выработана организационная схема создания системы образовательных порталов, которая может быть взята украинскими разработчиками за образец. Она включает горизонтальный портал "Российское образование"; профильные вертикальные порталы по областям знаний: гуманитарный, экономико-социальный, естественно-научный, инженерный и др.; специализированные вертикальные порталы: книгоиздание, единый экзамен, новости образования и т. п.

Порталы должны использовать единый подход к формированию размещения сходных функциональных элементов; функционального и художественного дизайна информационных страниц; системы регистрации и аутентификации посетителей; новостных лент; сервиса публикации материалов; технологии контекстного поиска и предоставления информации для корректной работы общей поисковой системы образовательного портала; механизма последовательной детализации информации.

Образовательные порталы должны поддерживать свободный доступ к открытой информации для всех посетителей; возможность дополнения подсистем различного уровня для обслуживания внешних и внутренних пользователей; возможность создания индивидуальной рабочей среды с личными настройками по оформлению, тематике и степени детализации информации; защиту от несанкционированного изменения информационного наполнения портала и неавторизованного доступа к конфиденциальным сведениям о пользователях.

Необходимо выработать критерии интегрированной оценки качества образовательных порталов с точки зрения доступности и совместимости информационных Интернет-ресурсов, привлекательности визуального оформления и дизайна, удобства навигации [3].

В настоящее время представляется необходимым выявить мировые тенденции развития образовательных порталов и реализовать на практике перспективные направления развития с целью создания единой образовательной Интернет-среды Украины.

Литература: 1. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании // <http://www.ido.rudn.ru/nfprk/ikt/ikt4.html> 2. Будакина М. Б. О подходах к анализу и оценке качества образовательных Интернет-ресурсов / М. Б. Булакина, Е. Г. Гридина, И. И. Чиннова http://www.quality21.ru/index.php?module=subjects_tezis&func=printpage&pageid=395&scope=all 3. Баврин П. А. Методические рекомендации по комплексной оценке качества информационных образовательных ресурсов // <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/74844>

УДК 378.147.157

Донченко Т. В.

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В последнее десятилетие возрос интерес к проблеме совершенствования системы самостоятельной работы в высшей школе. Причиной этого являются возрастающие потребности современного информационного общества в высококвалифицированных специалистах, которые способны к самостоятельным действиям и ответственным решениям.

Требования к уровню подготовки специалистов и их индивидуальных качеств, которые постоянно меняются, явились причиной реформирования системы образования во многих странах мира, в том числе и в Украине.

Анализ литературных источников [1; 2] показал, что:

модернизация системы высшего образования в Украине имеет некоторые общие признаки с Болонским процессом, к которому наша страна присоединилась в мае 2005 года;

первые шаги к дистанционному образованию в Украине были сделаны еще в конце 1990-х годов (Закон Украины "Про национальную программу информатизации");

в 2000 году Министерство образования и науки Украины утвердило "Концепцию развития дистанционного образования в Украине".

Дистанционная форма обучения является наиболее естественной для достижения приоритетных целей Болонского процесса: межинституционального сотрудничества, мобильности студентов и преподавателей, совместных программ обучения.

Дистанционное образование – это образовательные программы, участники которых (преподаватели и студенты) разделены в процессе обучения пространством и/или временем. образова-

© Донченко Т. В., 2007



тельный процесс при этом проходит с использованием новых технологий: видео- и аудиозаписи, кабельное или спутниковое телевидение, факс, модем, компьютерные и видеоконференции и другие способы электронной доставки учебного материала.

Анализ работ С. Холберга [3], В. Канава [4], Ю. Григорьева [5], В. Г. Барсукова, Н. А. Инькова, Е. С. Полат, А. Н. Тихонова и др. дают основания предположить, что одним из путей решения проблемы повышения эффективности системы самостоятельной работы студентов является использование именно дистанционных технологий обучения.

Применение компьютерных технологий в дистанционном обучении делает возможным:

контроль за процессом обучения;

использование (аудио, видео, анимация, взаимодействие с пользователем) в учебном процессе;

дополнительные возможности для проведения тестирования и обработки результатов.

При этом в дистанционном обучении используются разнообразные формы подачи учебных материалов, а именно: печатные материалы; видеоконференции; видеоконференции; аудио записанные материалы, аудиоконференции; компьютерные данные.

В настоящее время технологии ДО активно внедряются в обучение. Разработано с использованием Rich-media приложение к лабораторному практикуму по дисциплине "Экономическая информатика" – раздел Visual Basic Application для студентов 1 курса финансового факультета.

Относительно перспектив развития дистанционного обучения в системе украинского образования следует отметить, что оно будет продолжаться и совершенствоваться по мере развития Интернет технологий и совершенствования методов дистанционного обучения.

Литература: 1. Дистанционное образование в Украине // <http://www.osvita.org.ua/distance>. 2. Болонский процесс в Украине // <http://www.osvita.org.ua/bologna>. 3. Holberg C. Knowledge societies / Stockholm: Utbildningsdep. 1998. 110 s. Источник: XIV конференция "Новые технологии в образовании": 4. Канава В. Достоинства и недостатки дистанционного обучения через Интернет // www.surator.ru. 5. Грязнов Б. С. Теория и ее объект. – М.: Наука, 1973. – 248 с.

Купрейчик И. В.

УДК 378.147:33

РАЗВИТИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВУЗА КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Возросшие потребности взаимосвязей экономик разных стран, гуманизация и демократизация в мире, усилившаяся открытость мира для международного обмена, международное правовое регулирование прав человека, работника, труда, производств, торговли, охраны природы и экологии и др. привели к резкому повышению роли психологических факторов и серьезным изменениям в понимании социально допустимых способов осуществления бизнеса.

Современный менеджер является профессионалом в организации дел и управления, в осуществлении производства и сбыта товаров или услуг. Решающим фактором в достижении цивилизованного предпринимательства и менеджмента выступает не только владение приемами их осуществления, не только патриотичное отношение к интересам страны и народа, к персоналу организации, праву, нравственности, но и наличие особых личностных качеств, коммуникативной компетентности.

Любое предприятие – часть рыночного поля. В его интересах действовать сообща с другими, не допускать конфронтации. Контакты, непосредственно связанные с решением деловых проблем, достижением целей, качеством и количеством конечного продукта, его сбытом, относятся к деловым. Непременным правилом предпринимательства и менеджмента является обогащение, налаживание и поддержание непрерывных деловых контактов. Они выражаются в позиционных отношениях, взаимоотношениях и общении. Прагматичный Дж. Рокфеллер, хорошо понимая ценность общения для деловой деятельности, говорил, что умение общаться с людьми – такой же покупаемый за деньги товар, как, например, сахар или кофе. И что он готов платить, в первую очередь, именно за этот товар.

В целом для людей цивилизованного бизнеса важно, что существуют определенная совокупность норм поведения предпринимательского сообщества и требования, предъявляемые культурным обществом к стилю работы менеджеров, характеру общения и облику делового человека.

Выпускники высших учебных заведений, в силу актуализации потребностей предпринимателей в квалифицированных сотрудниках, должны обладать деловыми качествами, среди которых

© Купрейчик И. В., 2007



особое место занимает коммуникативная компетентность. Коммуникативно-компетентная подготовленность менеджеров – ключевой фактор их профессионального успеха, так как она является профессионально важным качеством, востребованным на рынке труда.

Коммуникативную компетентность рассматриваем как совокупность знаний, умений, навыков в области организации взаимодействия и сотрудничества в деловой сфере; как систему внутренних личностных ресурсов, необходимых для построения эффективного коммуникативного межличностного взаимодействия. Коммуникативная компетентность — это личностное качество, определяющее включенность специалиста в деятельность и формирующееся в процессе развития и саморазвития всей личности в целом. Коммуникативная компетентность означает информированность специалиста о целях, сущности, структуре, средствах, особенностях общения (коммуникативные знания), владение технологией этой деятельности (коммуникативные умения и навыки), индивидуально-психологические качества специалиста, которые обеспечивают осознание важности эффективного профессионального общения, стремление к постоянному совершенствованию коммуникативной стороны профессиональной деятельности (коммуникативная направленность), ориентацию на личность человека как на главную ценность (гуманистическая позиция), а также способность к стандартному, творческому решению коммуникативных задач, возникающих в процессе общения (коммуникативная креативность).

Коммуникативные умения включают в себя: умение устанавливать целесообразные контакты, и раскрывать систему перспективных линий развития коллектива и личности, внушать уверенность в успехе; нахождение в собеседнике наиболее сильных сторон его личности и внушение ему уверенности в себе; проявление меры требовательности и справедливости в отношении с партнерами по общению; внушающее воздействие на собеседника на основании признания авторитета; предотвращение и разрешение конфликтов (подход к событиям с точки зрения партнера, преодоление чувства личной неприязни).

Модель коммуникативной компетентности студента экономического вуза включает два основных блока. Первый блок охватывает общие, универсальные свойства личности студента (профессиональная направленность, коллективизм, доброжелательность к людям, активность, психологическая подготовленность и пр.). Второй блок включает специальные свойства, характеризующие внутреннюю структуру коммуникативности: познавательные, экспрессивные, управляющие свойства, а также коммуникативные знания, умения, навыки и привычки коммуникативной деятельности [1].

Одна из задач подготовки студентов в ХНЭУ заключается в развитии коммуникативных знаний, умений и навыков, которые формируются не только в ходе традиционных форм учебных занятий, но и во внеучебное время участия студентов в УИРС и НИРС, в проведении научных конференций профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников, аспирантов и студентов [2].

Анализ степени изменения сформированности коммуникативной компетентности студентов показал, что знания, умения и навыки коммуникативного общения, приобретенные в школе, явно недостаточны для грамотного специалиста экономического вуза. В связи с этим, наряду с многочисленными мероприятиями, проводимыми в рамках университета, проводится социально-психологический тренинг. Он направлен на личностный рост студентов, развитие коммуникативных способностей и формирование специальных знаний, умений и навыков, в целом на развитие коммуникативной компетентности [3].

Развитие коммуникативной компетентности студентов нашего экономического вуза позволяет им решать следующие задачи:

- на высоком профессиональном уровне осуществлять взаимодействие с клиентами, коллегами по работе, администрацией;
- конструктивно решать возникающие конфликтные ситуации;
- избегать манипулирования со стороны сокурсников и администрации;
- овладевать культурой общения и техникой речи.

Закрепление навыков коммуникативной деятельности происходит во время прохождения практики на предприятиях, производстве, в банках.

Таким образом, формирование коммуникативной компетентности студентов экономических вузов имеет огромное значение, так как способствует формированию их профессионализма и позволяет строить взаимодействие с партнерами по общению на качественно новом цивилизованном уровне, что в свою очередь, отражается на эффективности совершенствования результатов труда.

Поэтому развитие коммуникативной компетентности студентов экономических вузов на этапе перехода общества к эффективной рыночной экономике и интенсивного включения в механизм хозяйствования предпринимательской деятельности становится актуальной проблемой.

Литература: 1. Рейман Л. Д. Информационное общество и роль телекоммуникаций в его становлении // Вопросы философии. – 2001. – №3. – С. 3. 2. Безрукова В. Конспект и конспектирование // Народное образование. – 2001. – №5. – С. 150 – 154. 3. Загвязинский В. И. Теория обучения: Современная интерпретация: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2001. – 192 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS"

Учебный модуль "Операционная система Windows" входит в состав дисциплины "Информатика" и является базовым для работы на компьютере. Только после его изучения начинается изучение других модулей дисциплины, а также дисциплин, использующих компьютеры. Поэтому методическая поддержка для любой формы изучения модуля играет большую роль [1 – 4].

Используя современные компьютерные технологии, был разработан электронный учебный модуль "Операционная система Windows", включающий теоретическую и практическую части.

В теоретическую часть входят учебная программа, теоретический материал по темам, вопросы для проверки знаний, список рекомендованной литературы и др.

Практическая часть содержит лабораторный практикум, тестирование знаний по модулю и др. Лабораторный практикум включает работы, сгруппированные по темам модуля, реализующие единый методический замысел. Все лабораторные работы поданы в едином формате, содержащем целевую установку и план выполнения работы в виде списка вопросов. Для проверки знаний разработаны тесты закрытого типа с множественным выбором ответов.

Управляющая система учебного модуля строится по блочному принципу с иерархической перекрестной структурой гиперссылок для переходов внутри каждого блока, а также между разными блоками. Тесты также вызываются гиперссылкой.

Для получения справочной информации созданы отдельные блоки (словарь, справочник и др.) с системой меток. При этом переход на нужную метку обеспечивается по гиперссылке из любого блока модуля.

На каждой странице модуля отображаются в начале и в конце страницы навигационные панели, которые обеспечивают перемещение внутри темы модуля и переход в ее оглавление.

Для разработки теоретической части и лабораторного практикума учебного модуля выбрано инструментальное средство Help & Manual, обычно применяемое при создании справочных систем, а для разработки тестов проверки знаний – инструментальное средство HyperTest. Для удобства выполнения лабораторной работы размещают окна рабочего стола, где эта работа выполняется, и лабораторного практикума рядом.

Электронный учебный модуль предполагается использовать на таких этапах:

1. Установление уровня подготовки студентов первого курса для работы на компьютере в среде ОС Windows.
2. Приобретение теоретических знаний и практических навыков работы на компьютере в среде ОС Windows во время занятий под руководством преподавателя.
3. Самостоятельное изучение теоретических положений и приобретение практических навыков работы на компьютере в среде ОС Windows.

Первый этап является обязательным. На нем используется только тестирование, определяющее уровень знаний студента. После завершения ответов на вопросы студенту автоматически выставляется оценка. Предусмотрена возможность ознакомиться с ошибками и правильными ответами. На этом этапе определяются студенты со слабой подготовкой.

На втором этапе по результатам проведения тестирования создаются группы студентов, показавшие недостаточный уровень знаний. Эти группы (выравнивательные) занимаются под руководством преподавателя для ликвидации пробелов в теоретических знаниях и практических навыках работы на компьютере, используя все возможности электронного учебного модуля, а также консультации преподавателя. За каждую выполненную работу преподавателем выставляется оценка. За весь лабораторный практикум оценка вычисляется как среднее арифметическое полученных оценок за все лабораторные работы. Второй этап заканчивается тестированием. По общей оценке за учебный модуль, которая рассчитывается как среднее арифметическое оценок за лабораторный практикум и тестирование, определяется достигнутый уровень знаний студентов.

На третьем этапе студенты первого курса изучают учебный модуль, который вынесен на самостоятельную работу. Здесь используются все возможности электронного учебного модуля, а также консультации преподавателя в отведенное для этой цели время. По лабораторной работе составляется подробный отчет о выполняемых действиях. Каждая работа защищается, а также проводится тестирование. По их результатам преподавателем выставляется оценка за учебный модуль.

На этом этапе электронный учебный модуль можно использовать в заочном и дистанционном обучении студентов.

Литература: 1. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О. І. Пушкаря. – К.: Вид. центр "Академія", 2002. – 704 с. 2. Лабораторний практикум з інформатики й комп'ютерних технологій / За ред. проф. О. І. Пушкаря. – Харків: Вид. дім "ІНЖЕК", 2003. – 468 с. 3. Федько В. В. Операційна система Windows XP / В. В. Федько, В. І. Плоткін. – Харків: Вид. ХДЕУ, 2004. – 84 с. 4. HyperTest. /http://www.xpt.narod.ru/files/html/xpt/materials/my / reviews/2002 / programmes/hypertest. htm

УДК 658.52.011

Кашуба С. В.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО САЙТА КАФЕДРЫ

В работе рассматривается построение и использование информационно-методического сайта кафедры информатики, который содержит информацию о кафедре, электронные варианты учебно-методических материалов: электронные учебники, словари, конспекты лекций, указания к выполнению контрольных работ, семестровых заданий, тестовую программу. На рисунке представлена главная страница, на которой размещены навигационные элементы, обеспечивающие быстрый переход к основным разделам сайта.

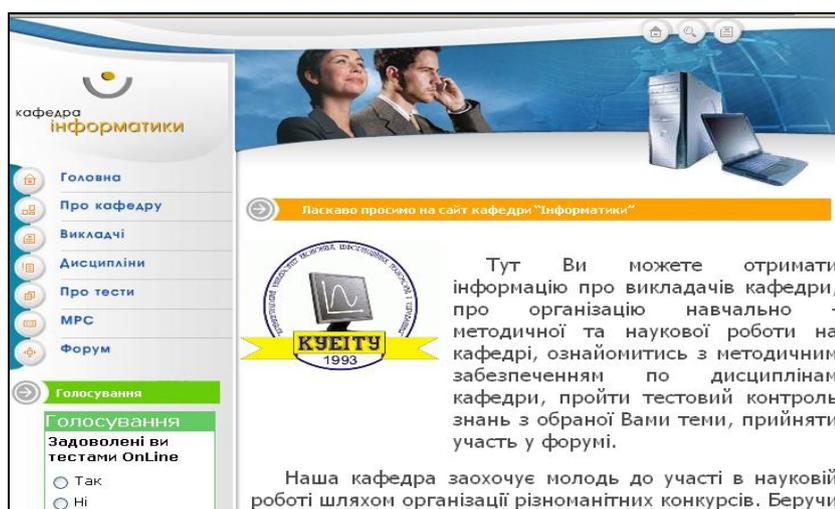


Рис. Главная страница

Краткая техническая информация.

Система реализована на базе передовых ИТ с использованием технологии "клиент-сервер". При ее разработке использованы различные языки программирования HTML, PHP, Flash. Серверная часть (SQL-сервер) реализована с использованием программного обеспечения MySQL, а также веб-сервера Apache. Клиентская часть работает на ПК под управлением ОС Windows 98 SE/Windows XP и версии Internet Explorer 6.0 и выше.

Система состоит из функциональных модулей: Администратор, Преподаватель, Студент, Заведующий кафедрой, Лаборант.

Опытная эксплуатация информационно-методического сайта позволила:
освободить преподавателей от рутинной работы по проверке заданий;
существенно повысить контроль за успеваемостью студентов;
повысить мотивацию студентов к процессу обучения;

© Кашуба С. В., 2007



оптимизировать управление учебным процессом благодаря централизованному хранению информации о:

доступных учебных материалах (видео- и аудиолекции, словари, электронные пособия, лабораторные работы, контрольные работы, тесты и т. д.);

студентах, занимающихся самоподготовкой в удобное для них время;

доступных заданиях, опубликованных преподавателями в электронном виде, и их готовности.

Кроме того, результаты анкетирования среди студентов подтвердили эффективность использования сайта кафедры в плане обучения и контроля знаний студентов. Около 68% опрошенных сочли предложенную форму обучения более предпочтительной традиционной, 39% респондентов находят данную методику более интересной. Что касается тестирования, то возможность использования компьютерных тестов для обучения, промежуточного контроля и самоконтроля подтвердили 31%, 64% и 55% (соответственно) опрошенных. По мнению студентов, данная методика позволяет им:

выбирать удобный индивидуальный темп обучения и индивидуально планировать свою нагрузку;

выбирать задания в соответствии с их уровнем знаний;

самостоятельно контролировать свою успеваемость и уровень знаний.

Гаврилов В. П.

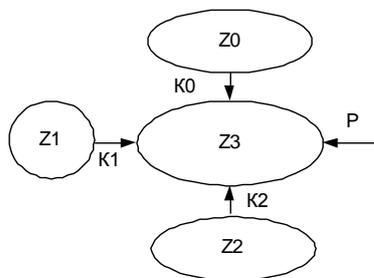
УДК 517.11+519.92

Степанов В. П.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ РЫНКА СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Анализ спроса и предложения – область исследований, основным объектом которых являются взаимоотношения предложения и спроса на рынке товаров и услуг. В ходе исследования выводятся закономерности формирования цен и установления рыночного равновесия в экономической системе. При этом анализируются кривые спроса и предложения, влияние сдвигов в предложении и спросе на уровень цен, изучается механизм образования избытка и дефицита товаров и услуг. Маршаллианский крест [1] дает производителю ответ, как вести себя на текущий момент времени, и не позволяет проследить динамику изменения спроса и предложения во времени. Предлагаемый подход [2] к анализу спроса и предложения дает возможность взглянуть на проблему иначе.

Представим рынок спроса и предложения в виде схемы (рис. 1).



Условные обозначения:

Z_0 , Z_1 и Z_2 — индексы предложения товара предприятиями, которые производят один и тот же товар с качеством K_0 , K_1 и K_2 ;

Z_3 — индекс спроса товара.

Рис. 1. Схема рынка спроса и предложения

Качество товара вычисляется по формуле:

$$K_i := \frac{L_i \times E_i}{C_i + R_i}, \quad i = 0, 1, 2, \quad (1)$$

где L_i — интенсивность производства товара i -м предприятием;

E_i — эффективность i -го товара;

C_i — стоимость сырья для i -го товара;

R_i — стоимость производства i -го товара.

Скорости изменения индексов предложения товаров Z_i ($i = 0, 1, 2$) определяются по формуле:

$$\frac{\Delta Z_i}{\Delta t} = (z_3 - z_i) \times k_i \times \frac{\sum_{j=0}^2 z_j}{z_i \times N}, \quad i=0, 1, 2. \quad (2)$$

Из формулы следует, что скорость изменения i -го индекса спроса прямо пропорциональна разнице между спросом Z_3 и предложением Z_i , а также коэффициенту K_i и обратно пропорциональна текущей доле потребления i -го товара:

$$n_i(t) = \frac{z_i \times N}{\sum_{j=0}^2 z_j}, \quad i=0, 1, 2. \quad (3)$$

N – начальное значение спроса на товар.

Скорости изменения индекса спроса на товаров Z_3 определяются по формуле:

$$\frac{\Delta z_3}{\Delta t} = \frac{(P - z_3) \times S}{N}, \quad \text{где} \quad (4)$$

$$S = \sum_{j=0}^2 L_j \quad (5)$$

P – начальное насыщение рынка товаром.

Система дифференциальных уравнений для схемы на рис. 1 с учетом (1), (2), (3), (4) и (5) имеет вид:

$$\frac{dz_i}{dt} = (z_3 - z_i) \times k_i \times \frac{\sum_{j=0}^2 z_j}{z_i \times N}, \quad i=0, 1, 2. \quad (6)$$

$$\frac{dz_3}{dt} = \frac{(P - z_3) \times S}{N}$$

Решение системы дифференциальных уравнений (6) при начальных условиях заданных параметров для K_i , N и P

$$Z^{(0)} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ N \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 10 \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad L = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$N=2000$, $P=100$
будет иметь вид (рис. 2).

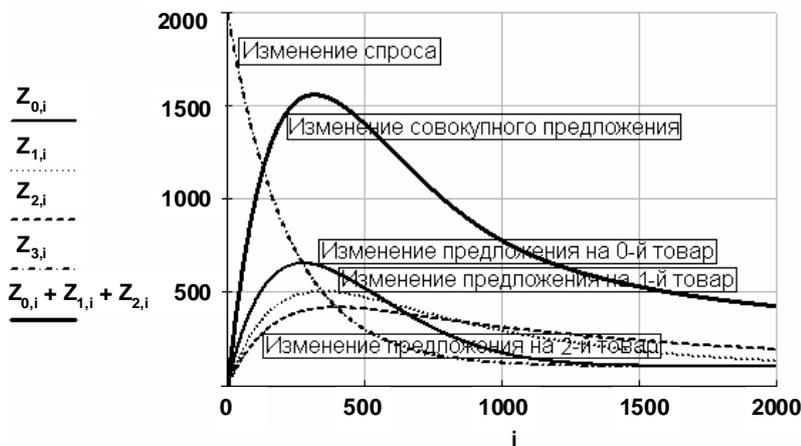


Рис. 2. Решение системы дифференциальных уравнений



Как видно из результатов, представленных в виде графиков, динамика изменения предложения товара, выпускаемого *i*-м предприятием, зависит от его качества. В данном случае качество *i*-го продукта определяется стоимостью сырья. Этот факт является определяющим в стратегии развития производства.

Литература: 1. Маршалл А. Принципы политической экономии. Т. 2. — М.: Мир, 1984. — 356 с. 2. Директор С. Введение в теорию систем. Пер. с англ / С. Директор, Р. Рорер. — М.: Мир, 1974. — 464 с. 3. Негойц К. Применение теории систем к проблеме управления Пер. с англ. — М.: Мир, 1981. — 180 с.

Степанов В. П.

УДК 004.925

Юхно И. А.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

При подготовке специалистов в высших учебных заведениях необходимо учитывать тенденции развития информационной техники и политику ведущих фирм ИТ-индустрии.

Современные информационные системы, как правило, имеют открытую многозвеньевую распределенную архитектуру. В ней можно выделить следующие функциональные уровни: уровень клиента (конечного пользователя или процесса), средний уровень – уровень бизнес-логики и служб, которые обеспечиваются различными серверами, а также уровень хранения данных — базы данных и файловые системы различного формата.

Крупнейшими производителями программного обеспечения корпоративного масштаба, согласно отчету Gartner Group за июнь 2007 г. [1], в настоящее время являются следующие фирмы – Microsoft, Oracle и IBM, которые занимают на рынке 85,6% доли производства программного обеспечения, связанного с системами управления базами данных (СУБД), и предлагают инструментальные решения для каждого уровня информационной системы.

Как показал анализ, для уровня баз данных предлагаются следующие базы начального уровня. В таблице сравниваются некоторые характеристики таких баз.

Таблица

Некоторые характеристики баз начального уровня

Параметр	Фирма-производитель		
	Oracle	IBM	Microsoft
Наименование СУБД	Oracle XE	DB2 Express DB2 Express C	MS SQL Server 2005 Express
Загрузка	Свободно	Свободно	Свободно
Распространение приложений на основе БД	Свободно	Свободно	Свободно
Языки программирования и интерфейс	SQL, PL/SQL, Java, C, PHP Windows.Net,	Java, C, PHP Windows.Net	C, PHP, C#
Объем данных пользователя	4 Gb	Не ограничено	4 Gb
Количество процессоров	1	2	1
Используемое ОЗУ (min/max)	256Mb – 1Gb	256Mb – 2 Gb	256Mb – 1Gb
Язык интерфейса	Английский	Русский	Английский
Язык "Help"	Английский	Английский	Английский
Встроенные средства разработки приложений	Да	Нет	Нет
Внешние средства разработки приложений	JDeveloper 10g, SQLDeveloper, продукты третьих фирм	WebSphere, продукты третьих фирм	Visual Studio Net, продукты третьих фирм
Источник информации	www.oracle.com [2]	www.ibm.com [3]	www.microsoft.com [4]

© Степанов В. П., Юхно И. А., 2007

В качестве средств разработки пользовательского интерфейса, бизнес-логики и объектов информационной системы Oracle предлагают следующие свободно распространяемые интегрированные пакеты – Jdeveloper, SQL Developer.

Таким образом, следует, что политика ведущих фирм IT-индустрии дает возможность качественного обучения студентов на полнофункциональных версиях своих продуктов. Это приводит к: повышению качества учебного процесса; использованию лицензионного программного обеспечения; ознакомлению с новейшими и перспективными технологиями IT-индустрии; отслеживанию перспективы и путей развития IT-индустрии.

Литература: 1. www.gartner.com/it/page.jsp?id=507466. 2. www.oracle.com. 3. www.ibm.com. 4. www.microsoft.com.

УДК 378.1:33

Бутова Р. К.

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНИМИ ЗНАННЯМИ

Однією з основних концепцій, що впливає на сучасні тенденції розвитку бізнесу, є управління корпоративними знаннями.

Знання – один з найважливіших ресурсів компанії (підприємства). Фахівці накопичують їх у ході виконання різних робіт, завдань при здійсненні виробничо-господарської та фінансової діяльності. Накопичені знання перетворюються в інформаційні ресурси для прийняття обґрунтованих оперативних рішень з управління бізнесом підприємства й подальшої реалізації цих рішень.

Створення системи управління корпоративними знаннями — досить складний процес, що вимагає зміни й перетворення не тільки інформаційної інфраструктури компанії, а й її корпоративної культури.

Мета даної статті полягає в проведенні аналізу основних аспектів управління знаннями й дослідження можливості вирішення проблеми управління корпоративними знаннями із застосуванням інформаційних технологій для реалізації завдань зберігання, формування, пошуку, аналізу та групового використання знань.

Відносно новим напрямком у сфері IT є створення системи управління знаннями – knowledge management (KM-систем). Мета KM-системи – формування максимально ефективної системи спільної діяльності співробітників.

Розглянемо поняття "знання", "управління знаннями" в контексті документообігу та в суто прикладному аспекті.

Це не системи штучного інтелекту, не моделювання на ПК процесу мислення, не підміна людини в процесах ухвалення рішення.

Це найбільш ефективне застосування наявних у підприємства (організації) знань. У KM-системі первинна роль людини (співробітника, експерта, фахівця) — носія тих знань, які становлять інтелектуальний капітал підприємства (організації).

У контексті прийняття управлінських рішень поняття "інформація" часто класифікується на "дані", "інформацію" і "знання" [1, с. 214].

Дані є вхідною інформацією для завдань інформаційної системи (IC). Вони вводяться в IC і позбавлені змісту в аспекті прийняття управлінських рішень.

Це первинні дані, які відображають поточний стан об'єктів управління через оперативний облік, наприклад, дані товаротранспортної накладної або платіжної вимоги. Дані втримуються в первинних документах, у таблицях баз даних, створених на основі цих документів.

Інформація – це перша похідна від даних, вона формується в процесі їх обробки та систематизації.

Інформація корисна для прийняття управлінських рішень, тому що в процесі обробки поточних даних і минулої інформації формуються значення таких груп показників:

абсолютних, що відображають основні параметри діяльності об'єкта управління;

відносних (коефіцієнтів) із критеріями для оцінки, сформованих на основі абсолютних;

динамічних, що характеризують тенденції, зміни основних показників діяльності об'єкта управління в часі.

Інформація втримується у звітах, отриманих у бізнес-додатках, наприклад, у звіті про продажі.

Другою похідною від даних є знання. Осмисливши інформацію звіту про продажі, знаходимо знання. Зрівнявши фактичні обсяги продажів із плановими, знаходимо знання про вико-



нання плану, що дає підставу прийняти зважене, обґрунтоване рішення. Знання — це висновки, зроблені управлінським працівником при осмисленні інформації. Знання перебуває винятково в голові цього працівника. Воно пов'язане з вмінням і досвідом працівника цілеспрямовано координувати дії системи.

Знання відображає не тільки поточний, минулий, але й майбутній стан діяльності об'єкта управління.

Консультантами Arthur Andersen запропонована мнемонічна формула, відповідно до якої **знання є люди плюс інформація**, уведені у ступінь засобів **поширення** цієї інформації [2, с. 43]:

$$\text{Знання} = (\text{Люди} + \text{Інформація})^{\text{Поширення}}$$

Мова йде про корпоративні знання.

Система управління знаннями підприємства призначена для підвищення ефективності роботи співробітників за рахунок оптимізації процесів збору й поширення корпоративних знань і взаємодії експертів.

Система управління знаннями повинна забезпечувати цілісний підхід – управління всім діапазоном корпоративних знань, що втримуються в документах.

Системи управління документами — частина більш великої концепції управління знаннями.

Документи є контейнерами, які містять у собі значну частину знань підприємства (організації) і в цілому є одним з найважливіших активів. Забезпечити ефективне використання знань і досвіду має можливість управління документами. Документи можуть відповісти на запитання: "Що ми знаємо?", "Хто це знає?". Тобто **знання**, розміщені в документах, і **люди**, які володіють цими знаннями, є ключовими компонентами системи управління знаннями.

Можна виділити наступні аспекти управління знаннями.

По-перше, встановлюється взаємозв'язок управління знаннями зі стратегією компанії. Повинні бути визначені ключові знання, які необхідні для реалізації стратегії.

По-друге, визначаються джерела знань. Це розуміння того, яке знання необхідне для виконання конкретних бізнес-процесів, де воно перебуває і як розподілено в компанії. Для цього формалізуються бізнес-процеси компанії й описуються регламенти та правила їх виконання і створюються карти знань, у яких зазначені джерела знань, місця їх створення й використання.

По-третє, розробляються процеси управління знаннями. Це процеси спільної діяльності, командної роботи, організації співтовариств, органічного включення людини в контур управління.

По-четверте, розробляються заходи щодо вдосконалювання корпоративної культури з метою відповідності соціального середовища компанії вимогам системи управління знаннями.

По-п'яте, впроваджуються інформаційні технології, що реалізують процеси управління знаннями. У результаті застосовується система управління знаннями (СУЗ).

СУЗ дозволить підвищити кваліфікацію й досвід співробітників. Використовуючи новітні технології, більш органічно включити людину в контур управління. Управляти знаннями, зосередженими в документах, можна після того, як ці документи створені в рамках системи електронного документообігу (СЕД). Крім того, впровадження СЕД дає можливість зробити необхідний перший крок на шляху до зміни корпоративної культури. Люди звикають сприймати інформацію не тільки в паперовому, але й в електронному вигляді, для них стає природним використання ПК як засобу комунікації.

Тому, розвиваючи СЕД, можна перейти до СУЗ. Тоді невід'ємною частиною корпоративної культури стане обмін знаннями. А система управління знаннями стане дійсно людино-машинною системою.

Переваги СУЗ:

- 1) формування єдиної корпоративної культури ведення бізнесу;
- 2) забезпечення вільного обміну знаннями між співробітниками, незалежно від їх посади, місця розташування й службової приналежності;
- 3) надання інформаційних ресурсів мобільним групам співробітників, об'єднаних діловим процесом або проектом (спільна робота);
- 4) нагромадження, зберігання, надання знань і управління ними;
- 5) формування єдиного інформаційного простору для обміну корпоративними знаннями.

Література: 1. Информационные технологи в бизнесе / Под ред. М. Желены. – СПб.: Питер, 2002. – 1120 с. 2. Романов Д. От систем документооборота к управлению знаниями // Открытые системы. – 2002. – Октябрь. – С. 43. 3. Гаврилова Т. А. Разработка корпоративных систем управления знаниями // Т. А. Гаврилова, Л. Ю. Григорьев // http://big.spb.ru/publications/big.spb/Km/creat_kms.Shtw1 4. Карминский А. М. Информатизация бизнеса: концепции, технологи, системы / А. М. Карминский, С. А. Карминский, В. П. Нестеров, Б. В. Чернышев; [Под ред. А. М. Карминского. – М.: Финансы и статистика, 2004 – 624 с. 5. Как превратить знания в стоимость: Решения от IBM Institute for Business Value / Сост. Эрик Лессер, Лоренс Прусак; [Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 248 с. 6. Пахчанян А. Внедрение систем электронного документооборота: проблемы и решения // Директор ИС. – 2002. – №1 // <http://www.docflow.ru>. 7. Пахчанян А. Обзор систем электронного документооборота // Директор ИС. – 2002. – №2 // <http://www.docflow.ru> 8. Попов Э. В. Корпоративные системы управления знаниями // Новости ИИ. – 2001. – №1.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО БАНКИНГА В УСЛОВИЯХ УКРАИНСКОГО РЫНКА

Мобильный банкинг (mobile banking) – услуга дистанционного управления банковским счетом, которая позволяет проверить баланс счетов и совершать платежи с банковского счета с помощью мобильного телефона. Как правило, мобильный банкинг осуществляется через SMS-сообщения или по телефону, имеющему выход в Интернет.

На сегодняшний день мобильный банкинг рекламируют 15 украинских банков. Однако он ограничивается лишь получением SMS с информацией о состоянии текущего счета [1]. Полноценное развитие данной услуги основывается на разработке подхода к ее внедрению на потребительский рынок. В работе представлены основные этапы и требования к его реализации.

Первостепенным является организация технической возможности телефона для функционирования подобного механизма. На данном этапе возможны два подхода: выпуск SIM-карты с интегрированным платежным приложением или разработка специального JAVA-applets. При осуществлении варианта с SIM-картой на нее необходимо записать всю информацию для проведения подобных платежей, в частности, реквизиты некоторых получателей коммунальных и других массовых платежей. Недостатком данного подхода есть необходимость внесения изменений в платежное приложение каждый раз, когда добавляется новый получатель платежа. Второй вариант организации предлагается реализовать способом загрузки с сайта банка или провайдера мобильного банкинга приложения JAVA, но не в SIM-карту, а в память мобильного телефона. Внедрение таких технологий избавит от необходимости замены SIM-карты при подключении к услуге. Успешным опытом осуществления данного подхода выступает функционирование подобной системы мобильного банкинга от Bank of America. Такая технология может использоваться и в Украине, но платежное приложение на SIM-карте позволяет гарантировать более высокий уровень безопасности.

Чтобы услуга мобильного банкинга стала в Украине массовой, требования к пользователю должны быть максимально либеральны, то есть если ему достаточно будет только ввести PIN-код, сумму платежа и выбрать в меню получателя денег. Работа с мобильным телефоном должна быть такой же, как с банкоматом или платежным терминалом. В нем необходимо организовать пункт меню "Мобильный банкинг" с множеством подразделов – "Операции", "Выписки", "Блокировка", "Настройки" и т. д. Войдя в подраздел "Операции", клиент должен увидеть целый перечень поставщиков услуг, операторов связи, кабельного телевидения, ЖКХ. Затем ему следует выбрать получателя и ввести сумму – в процессинговый центр будет отправлен SMS-запрос для проверки возможности операции.

Как правило, для совершения операции клиенту необходимо отправить и получить несколько SMS. Данный процесс может затянуться на несколько часов. Путем решения представленной проблемы может стать подписание договоров с мобильными операторами о приоритете прохождения подобных SMS.

Сравним существующие возможности мобильного банкинга в Украине и странах ЕС с помощью таблицы.

Таблица

Возможности мобильного банкинга

Операция	Украина	ЕС
Информация о совершенных транзакциях	+	+
Просмотр баланса счета	+	+
Постановка платежных карт в СТОП-лист	+	+
Погашение кредита	-	+
Оплата коммунальных платежей	-	+
Торговля ценными бумагами	-	+
Размещение денежных средств на депозит	-	+

В заключении необходимо отметить, что реализация подобной услуги позволит выйти банковскому рынку Украины на качественно новый уровень в обслуживании своих клиентов. Представленные выше данные указывают на наличие перспективы развития данной отрасли.

Литература: 1. Береза А. М. Электронная коммерция: Учебн.-метод. справочник / А. М. Береза, И. А. Казак. – К.: КНЭУ, 2004. – 108 с. 2. Колодизев А. Н. Финансовый менеджмент в банках / А. Н. Колодизев, И. М. Чмута, И. А. Губарева. – Харьков: ИД "ИНЖЭК", 2004. – 240 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКОВ

При внедрении кредитно-модульной системы организации учебного процесса необходимо придерживаться определенных принципов. Прежде всего, это принцип модульности и диагностичности учебной дисциплины.

Для проверки качества знаний и умений студента по учебной дисциплине используются определенные средства. Эти средства носят обобщенный термин "средства диагностики уровня образовательно-профессиональной подготовки студента". Инструментом (средством), который дает возможность оценить уровень подготовки студента по конкретной дисциплине, является критерияльно ориентированный тест. Принципы построения такого теста известны.

Однако при разработке тестов для контроля знаний алгоритмического языка высокого уровня имеются некоторые особенности, к которым можно отнести следующее:

1. Использование тестовых заданий открытого типа.
2. Генерация исходных данных для однотипных тестовых заданий.
3. Проверка знаний и умений студента по нескольким разделам языка одним тестовым заданием.

4. Проверка знаний и умений студента работать с программной документацией.

Рассмотрим кратко эти особенности на примере изучения языка С (C++).

Первое. Использование тестовых заданий открытого типа, построенных по принципу "что будет, если...", позволяет определить глубину понимания выполняемых операций и операторов. Если студент не знает и не понимает, как выполняется та или иная операция или оператор, то правильно ответить на данное тестовое задание он не сможет. Например:

А. Выполняется фрагмент программы:

```
int N=5;
for (int i=1; i<=N; i++) N=N-1;
Сколько раз выполнится оператор цикла?
```

Б. Укажите результат выполнения операции:

```
int a=4; int b=3; x=a/b;
```

Второе. При проведении модульного тестового контроля на соседних компьютерах могут встретиться одинаковые тестовые задания. Для исключения "коллективного" ответа на такое тестовое задание исходные данные для них генерируются случайным образом. Так, для вышеприведенного примера "А" в одном случае $N=5$, в другом $N=3$, в третьем $N=4$ и т. д. При такой генерации исходных данных для однотипных тестовых заданий ответ будет разным. Без глубокого анализа процесса выполнения оператора цикла при конкретных исходных данных правильно ответить на тестовое задание практически невозможно. Генерация различных исходных данных возможна только при использовании тестовых заданий открытого типа, то есть тогда, когда студент сам конструирует ответ.

Третье. При изучении алгоритмических языков высокого уровня студенту необходимы знания представлять данные и умения работать с ними в различных системах счисления: 16-й, 10-й, 8-й, 2-й. Эти знания и умения нужны для понимания выполнения таких операций, как логические операции, поразрядные логические операции, операции сдвигов и др. Можно составить тест для проверки знаний представления чисел в различных системах счисления. Однако опыт показывает, что необходимо идти по другому пути: одновременно проверять знания по особенностям выполнения операций и умения работать с числами, представленными в различных системах счисления. Например:

Выполняется фрагмент программы:

```
int x=9;
x=x<<3;
```

Укажите результат выполнения операции в 10-й системе счисления.

Данное тестовое задание позволяет проверить знания, какая выполняется операция, алгоритм выполнения операции и умения студента переводить числа из 10-й системы в 2-ю, а затем из 2-й в 10-ю систему счисления.

Четвертое. Одним из этапов решения задачи на компьютере является алгоритмизация задачи. Следовательно, студент должен знать стандарт (ЕСПД), используемый для построения схемы алгоритма решения конкретной задачи, а также уметь читать схемы алгоритмов задач, которые уже решены на компьютере. Эти знания и умения также необходимо проверять при тестировании. Для проверки таких знаний и умений целесообразно высветить алгоритм решения какой-

либо задачи, а студент должен указать номера блоков в алгоритме, которые изображают выполнение тех или иных операций или по предложенному набору конструкций составить схему алгоритма решения конкретной задачи.

Таким образом, учитывая перечисленные особенности в тестировании при изучении алгоритмических языков высокого уровня, добиваемся того, что студент не просто механически запоминает синтаксис и семантику языка, а творчески подходит к написанию программ при решении прикладных задач по будущей специальности.

УДК 004.925

Онуфрей Е. Ю.

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРИБРЕТЕНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТАМИ

Одна из важнейших задач, присущих современным системам образования, состоит в повышении эффективности обучения студентов. Более того, по мере усложнения изучаемого материала данная проблема становится все более актуальной. Этому вопросу посвящено огромное количество различных работ, большинство из которых сводится к качественному анализу влияния отдельных факторов и зачастую носит субъективный характер. К сожалению, работ, связанных с оценением учебной деятельности студентов и использующих при этом математический аппарат, крайне мало.

Автор данной статьи сделал попытку построить имитационную модель, реализуемую на персональной ЭВМ, которая могла бы воспроизвести процесс приобретения знаний по одной из учебных дисциплин при учете ряда влияющих факторов.

Основные допущения и предположения.

Модель строится на основе линейного графа, соответствующего расписанию занятий (рисунок).



Рис. Граф модели

Каждой вершине соответствует одно занятие, всего K занятий. Каждая вершина нагружается рядом характеристик: а) время проведения занятия; б) объем усвоенных на занятии знаний в нормированной форме (от 0 до 1); в) вероятность пропуска занятия; г) коэффициент повышения уровня знаний при самостоятельном повторении материала; д) время забывания и уровень остаточных знаний.

Алгоритм модели воспроизводит процесс перехода от одного занятия к другому в соответствии с графом и выполняет при этом следующие действия для каждой вершины – определяет факт возможного возврата к предыдущим занятиям с целью повторения материала и для выбранного занятия находит новый уровень знаний с учетом забывания и восстановления знаний. При этом, естественно, устанавливается новое время, соответствующее моменту повторения. После того как все занятия просмотрены, подсчитывается нормированный уровень суммарных знаний с учетом как повторения, так и забывания материала.

Модель реализуется многократно, результаты каждого прогона фиксируются. После завершения всех прогонов подсчитывается оценка математического ожидания нормированных суммарных знаний, оценка их дисперсии и величина доверительного интервала при заданной доверительной вероятности.

Оценка математического ожидания нормированных суммарных знаний в обобщенной форме показывает уровень полученных на занятиях знаний с учетом их забывания и восстановления при повторении.

Такие величины, как пропуск занятий и возврат к повторению пройденного материала, в алгоритме моделировались при помощи датчика случайных чисел с равномерным распределением случайных чисел на интервале от 0 до 1.

Модель программно реализована на языке C++. Количество прогонов менялось в диапазоне от 100 до 10000. Количество занятий составляло 10. Многократные прогоны модели на ЭВМ при различных сочетаниях исходных параметров показали, что получаемые результаты не противоречат реально происходящим процессам обучения.

Таким образом, создан некоторый начальный вариант математического инструмента, при помощи которого можно исследовать процесс приобретения знаний студентами и количественно определять влияние отдельных факторов на суммарный уровень их знаний.



Автор рассматривает построенную модель лишь как ее начальный вариант. В дальнейшем предполагается продолжить работу по моделированию процесса приобретения знаний, учесть большее количество факторов, рассмотреть различные варианты поведения студентов и т. д.

Важным вопросом является апробация полученных результатов и повышение их достоверности. В связи с трудностью измерения достаточно точного уровня знаний видимо необходимо будет проводить соответствующие экспертные исследования.

Шергин В. Л.

УДК 004.67:519.234.7

Лапина В. В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИАННОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ СРЕДНЕГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

Одним из магистральных направлений Болонского процесса является, как известно, усиление акцента на самостоятельную работу студентов, индивидуализация обучения. В связи с этим повышаются требования к организации учебного процесса, организационно-методическому уровню проведения занятий. Важное место при этом занимает адресность изложения материала как при индивидуальных, так и при коллективных формах обучения. Для обеспечения адресности обучения необходима информация об уровне знаний студентов по обеспечивающим дисциплинам. Только при ее наличии преподаватель сможет заблаговременно скорректировать изложение материала, выделить потенциально трудные для данной аудитории темы с целью их более подробного рассмотрения. Эта проблема является особенно актуальной в условиях, когда обратная связь с преподавателем затруднена либо текущий контроль знаний отложен по времени, что характерно для заочной и дистанционной форм обучения. При этом практика показывает, что уровень знаний студентов подвержен значительным колебаниям как по годам, так и между группами одного потока. Таким образом, наличие меры успеваемости академической группы является необходимой предпосылкой обеспечения адресности изложения материала.

Традиционной мерой уровня успеваемости служит средняя оценка. Общеизвестно [1], что использование среднего арифметического значения в качестве меры середины выборки имеет ряд существенных недостатков, но если в условиях пятибалльной шкалы оценивания знаний метод среднего арифметического имеет неоспоримое преимущество перед другими, то переход на стобалльную шкалу позволяет по-новому взглянуть на методику определения меры средней успеваемости.

Авторы предлагают использовать медианный метод оценивания среднего уровня знаний.

Так, медиана выборки (то есть значение, находящееся посередине отсортированной выборки) имеет ряд серьезных преимуществ по сравнению со средним арифметическим: во-первых, она имеет содержательную, а не статистическую интерпретацию, и, во-вторых, медианная оценка менее чувствительна к выбросам, то есть к аномальным значениям элементов выборки [2; 3]. Другими словами, медианный метод позволяет получить оценку уровня знаний именно средних по успеваемости студентов, а именно этот уровень знаний в наибольшей мере зависит от преподавателя, поэтому именно медианная оценка является наиболее информативным показателем с точки зрения обеспечения адресности обучения.

Один из авторов, являясь куратором потока, апробировал медианный метод оценки успеваемости студентов. Для каждой академической группы были вычислены среднеарифметическая и медианная оценки успеваемости по трем базовым предметам. Эти оценки были сопоставлены с результатами ранжирования групп, проведенного экспертным методом (путем опроса преподавателей). Результат сравнения показал, что ранжирование групп по медианным оценкам совпало с экспертным ранжированием, в то время как ранжирование групп по средним арифметическим оценкам не полностью совпало с результатом экспертного ранжирования. Таким образом, результат апробации подтвердил преимущество медианного метода оценки среднего уровня знаний.

Применение медианного метода оценивания среднего уровня знаний в рамках информационной системы деканата позволит иметь более точную и объективную картину успеваемости, что даст возможность усилить контроль над качеством учебного процесса и за счет этого оперативно улучшать его организацию.

Литература: 1. Кокс Д. Теоретическая статистика / Д. Кокс, Д. Хинкли. – М.: Мир, 1978. – 640 с. 2. Гайдышев И. Анализ и обработка данных: специальный справочник. – СПб.: Питер, 2001. – 784 с. 3. Ефимов А. Н. Порядковые статистики – их свойства и приложения. – М.: Знание, 1980. – 40 с.

© Шергин В. Л., Лапина В. В., 2007

ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ В ОБРАЗОВАНИИ

Целью создания модели управления информационными технологиями является, прежде всего, повышение успеваемости студентов.

Для достоверного отображения объективно существующих процессов необходимо выявить существенные взаимосвязи, и не только выявить, но и дать им количественную оценку. Этот подход требует вскрытия причинных зависимостей. Предлагается использовать метод факторного анализа.

Критическим моментом в рассматриваемой модели является выбор входных и выходных параметров.

Поскольку рассматривается система управления образованием, то выходным параметром может быть критерий успеваемости студентов (средний балл). В качестве входных параметров можно взять число учебных часов использования ИТ, число часов использования ИТ при самостоятельной подготовке студентов, коэффициент использования вычислительной техники и другие величины, связанные с использованием ИТ в учебном процессе.

Анализ целесообразно проводить по нескольким дисциплинам. Это позволит получить более объективную картину использования ИТ и исключить субъективные факторы педагогического процесса.

Коэффициент использования ИТ может определяться как отношение количества учебных часов с использованием ИТ к общему количеству практических занятий.

Для большей информативности предложенной модели необходимо набрать большой объем статистического материала, а также провести изучение влияния корректировки распределения времени использования ИТ по предметам. Это позволит построить адаптивную модель управления информационными технологиями в образовательном процессе.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА "ПАРУС: МЕНЕДЖМЕНТ. МАРКЕТИНГ" В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Проблема викладання дисципліни "Інформаційні технології в менеджменті" на кафедрі менеджменту Харківського національного автомобільно-дорожнього університету полягає у відсутності спеціальних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення управлінських задач. Крім того, ще одна проблема цієї кафедри – у спеціалізації, а саме "Менеджмент підприємств автомобільного транспорту". Спеціальні показники оцінки діяльності автотранспортних підприємств унеможливають застосування програм, розроблених для промислових підприємств чи підприємств торгівлі.

Виходом було тільки застосування стандартних програмних продуктів із середовища Ms Office з постановкою управлінських задач, що є можливими для вирішення в цьому середовищі. Такими задачами можуть бути, наприклад, завдання на застосування команд "Сервіс" → "Поиск решения" для вирішення оптимізаційних задач, а також "Подбор параметра", "Таблица подстановок" та інші можливості середовища Excel.

Але при використанні стандартних програм існує значний ризик того, що студентам, які добре знають можливості комп'ютера, просто нецікаво виконувати такі завдання.

Для студентів спеціальності "Облік та аудит" такої проблеми не існує – велика кількість програмних продуктів серії "1С:Підприємство" спрощує викладання предмету "Інформаційні технології". Ці програмні продукти мають дуже широкі можливості для реалізації практичних завдань обліку та аудиту.

Зважаючи на визначені труднощі, проблема може мати два вирішення:

розробка нових програм, що засновані на специфіці визначення показників роботи транспортного підприємства. Такий вихід є, безперечно, дуже привабливим, але розробка нового програмного забезпечення вимагає багато часу, зусиль та грошей;

приспособлення вже існуючих програмних продуктів до потреб автотранспортних підприємств.

Саме в такий спосіб можна вирішити проблему викладання дисципліни "Інформаційні технології в менеджменті" на кафедрі менеджменту ХНАДУ. Програмне середовище "Парус: Менеджмент. Маркетинг" створювалося для потреб управлінського обліку на підприємствах.



Це програмне середовище має широкі можливості для визначення таких загальних аспектів управління підприємством, як облік договорів, клієнтів, робочого часу, індивідуальної роботи з кожним клієнтом, виробництва, діяльності конкурентів, відстежування претендентів на вакантні посади на підприємстві, завантаження кожного працівника, маркетингові акції та інші можливості.

Пристосування даного програмного середовища є трудомістким, але можливим процесом. Усе інформаційне середовище побудоване на певній кількості словників, що заповнюються самостійно адміністратором програмного середовища. Було досить важко "навчити" систему оперувати поняттями обсягів транспортної роботи (тонами та тонокілометрами) – ця робота потребувала заповнення всіх словників системи новими поняттями і новими відношеннями між цими поняттями.

Але після закінчення всього обсягу роботи можна вирішувати нові задачі, які орієнтовані саме на специфіку роботи транспортних підприємств, що дозволяє ставити цікаві завдання студентам, а також є можливість вирішувати одне завдання декількома шляхами.

Така організація навчального процесу дозволяє максимально корисно використовувати комп'ютерний клас та програмне забезпечення і робить заняття з дисципліни "Інформаційні технології в менеджменті" цікавими та корисними для студентів.

Огурцов В. В.

УДК 378.147:33

Пономарьова К. В.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ В РОБОТІ ВИКЛАДАЧА

У роботі викладача ВНЗ більшу частину часу займає підготовка навчально-методичних матеріалів (навчальних посібників, лабораторних практикумів, методичних рекомендацій та ін.). А у підготовці цих матеріалів значна частина часу витрачається на пошук інформації. При цьому можна виділити кілька етапів або джерел пошуку. Перший – це пошук у глобальній мережі (в пошукових серверах), другий – локальний пошук. Тому підвищити ефективність роботи викладача можна за рахунок зменшення витрат часу на пошук.

Знайти потрібну інформацію через стандартну пошукову систему найчастіше нелегко навіть досвідченому користувачеві. Раз у раз доводиться вимогливо відбирати важливі посилання, заховані серед "сміття", виділяти інформативні посилання серед комерційних. А коли знайдено потрібний сайт, виникає нове завдання: передивитися купу інформації на цьому сайті. Для поліпшення пошуку доцільно використовувати принципи природного асоціативного пошуку. Як приклад застосування даного принципу можна навести систему пошуку "Quintura Search" [1], що представлена у вигляді пошукового ресурсу в Internet і у вигляді програмного продукту, що реалізує ті ж самі функції з деякими додатковими можливостями.

Заснована на активній семантичній мережі Quintura Search працює так само, як людський мозок, так, як шукають люди. Дана система створена як надбудова для традиційних пошукових систем. Quintura Search дозволяє користувачеві (викладачеві) вибрати кращі результати серед знайдених обраною пошуковою системою шляхом маніпулювання контекстом на візуальній карті. Це означає, що пошук у Quintura Search розбитий на 3 етапи. Перший етап полягає в передачі слова або фрази в обрану пошукову систему, що повертає в Quintura Search результати пошуку (метадані), на базі яких користувачеві надається візуальна карта пошуку, робота з якої представляє вже другий етап пошуку в системі. Візуальна карта вказує на можливі напрямки для подальшого пошуку. Слова на карті додаються в запит пошуку або виключаються з нього, що дозволяє одержати потрібні результати шляхом декількох клацань на словах візуальної карти. Третій етап полягає в завантаженні Internet-ресурсів з отриманого в попередніх етапах списку.

Чим довше й активніше викладач працює, тим більше інформації (електронних ресурсів) накопичується на його ПК, що робить більш складним вирішення завдання швидкого знаходження необхідної інформації. Для вирішення цього завдання ефективним є застосування систем "настільного пошуку" (desktop search). З найбільш відомих систем даного класу, таких, як Google Desktop Search, MSN Desktop Search, Yandex Desktop Search, Copernic Desktop Search, за критеріями стабільності роботи, коректності роботи з кирилическими кодуваннями, ефективності індексування й зручності роботи користувача можна виділити систему локального пошуку Copernic Desktop Search [2]. Завдяки принципу роботи систем даного класу, а саме повнотекстовому індексуванню документів усіляких форматів в інтервалах "простою" (в паузах між роботою користувача), пошук здійснюється миттєво. При цьому система не "заважає" роботі користувача, тому що індексування припиняється як тільки він здійснює які-небудь дії на ПК. Дані системи дозволяють здійснювати миттєвий пошук як за назвами файлів, так і за їх змістом, в електронній пошті, в Internet-посиланнях та сторінках, які користувач відвідував, у графічних, музичних і відеофайлах та адресних книгах. Крім швидкості пошуку й

© Огурцов В. В., Пономарьова К. В., 2007

відів інформації, ці системи дають можливість здійснювати всіляке фільтрування й групування результатів пошуку, що приводить до прискорення знаходження потрібної інформації.

У результаті використання систем асоціативного візуального пошуку й локального "настільного" пошуку викладач може значно підвищити ефективність роботи та, як наслідок, поліпшити рівень освіти.

Література: 1. Quintura – Подход и видение // www.company.quintura.com/ru/quintura/approach_and_vision. Asp 2. Copernic Desktop Search – The Search Engine for your PC // www.copernic.com/en/products/desktop-search/index.html

УДК 004.65(075.8)

Федько В. В.

ДИНАМІЧНІСТЬ І ФУНДАМЕНТАЛЬНІСТЬ ІНФОРМАТИКИ

У роботі розглянуто вирішення проблеми динамічності розвитку інформатики через вивчення фундаментальної складової.

Навчальна дисципліна "Інформатика" за своєю сутністю має практичне спрямування. Її метою є формування сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури; набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці; підготовка кваліфікованих користувачів персонального комп'ютера, що володіють основними теоретичними положеннями, методами і практичними прийомами аналізу й оброблення комп'ютерної інформації, вміють працювати з сучасними програмними засобами, мають уявлення про їхній сучасний стан, а також спроможні самостійно використати отримані знання при вивченні нових програмних засобів і в практичній роботі.

Аналіз розвитку обчислювальної техніки та її програмних засобів показує, що всі вони були створені протягом життя одного покоління людей. Особливої динаміки досягла інформатика протягом останніх 25 років з появою і поширенням персональних комп'ютерів. З'явилася нова категорія фахівців, пов'язаних з використанням комп'ютерів, – кінцеві користувачі. Для вирішення своїх професійних задач вони застосовували операційну систему DOS, текстовий редактор Р1 (трохи згодом редактор Лексикон), електронні таблиці Lotus 1-2-3 чи SuperCalc, базу даних dBase.

Широке впровадження цих програмних засобів стало каталізатором розвитку технічних та програмних засобів. З'явилася операційна система Windows і пакет застосувань Office, що створені корпорацією Microsoft. Зручні засоби новітніх програм привели до того, що комп'ютер став сприйматися на побутовому рівні як телевізор чи автомобіль без розуміння принципів їх роботи. Тому інтелектуальні прояви програмних засобів часто трактуються як щось містичне. Спроби зреагувати на повідомлення програми про помилку подекуди стали носити ритуальний характер, що зумовлено відсутністю усвідомлення причин їх виникнення.

Незважаючи на бажання розробників програмного забезпечення врахувати всі потреби кінцевих користувачів, завжди виникають задачі, що потребують деяких доопрацювань. Особливо це стосується роботи з базами даних, які є основою інформаційних систем будь-якого підприємства чи організації.

Для ефективної роботи з сучасними програмними засобами потрібна загальна комп'ютерна компетентність. Вона може забезпечуватися знаннями технології їхнього створення. В її основі лежить запис алгоритму розв'язання задачі мовою програмування з відповідними засобами взаємодії користувача з програмою. Отже, проблема динамічності розвитку інформатики вирішується через вивчення фундаментальної складової, якою є розділ "Основи алгоритмізації та програмування" навчальної програми дисципліни. Тому вивчення сучасних мов програмування в дисципліні "Інформатика", в першу чергу, має на меті не підготовку майбутніх програмістів, а створення бази, опанувавши яку можна буде зрозуміти принципи роботи програм, що використовуються у повсякденному житті і професійній діяльності, швидше адаптуватися до застосування нових програм.

У роботі приділяється увага підбору інструментальних засобів. З цією метою проведено аналіз сучасних мов та їхньої програмної підтримки. Зроблено висновок, що орієнтація на окреме програмне середовище як дидактичний засіб вивчення розділу "Основи алгоритмізації та програмування" не виправдався. Розв'язання даної проблеми виявилось набагато простішим. Майже в кожному додатку пакета Microsoft Office вбудовано редактор Visual Basic. Він становить середовище програмування для мови Visual Basic for Applications (VBA). Тому вивчення розділу "Основи алгоритмізації та програмування" можна здійснювати на будь-якому комп'ютері, на якому встановлено хоча б один додаток з пакета Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint тощо).

Далі розглянуто переваги VBA як дидактичного засобу в таких напрямках:

1. Основи алгоритмізації засобами VBA.
2. Інтерфейс сучасних програмних засобів.
3. Об'єкти, властивості, методи, події.
4. Типи даних.
5. Створення нових функцій в Excel і Access.
6. "Оживлення" документів.

© Федько В. В., 2007



7. Взаємозв'язок додатків.

8. Сценарії в Інтернеті.

Виходячи з актуальності розглянутої теми, автором розпочато роботу зі створення її навчально-методичного забезпечення [1 – 4].

Дослідження проводилися в рамках держбюджетної теми "Створення дослідного зразка електронного підручника та його аналіз" на кафедрі інформатики та комп'ютерної техніки Харківського національного економічного університету.

Література: 1. Федько В. В. Алгоритмізація мовою VBA. Навч. посібник для самост. підгот. з навч. дисц. "Інформатика та комп'ютерна техніка" для студ. екон. спец. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. – 192 с. 2. Федько В. В. Тести з навч. дисц. "Інформатика та комп'ютерна техніка" для студ. усіх спец. всіх форм навч. Ч. 2. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. – 72 с. 3. Федько В. В. Лабораторний практикум по VBA. Електронне учебное пособие. – Харьков: Изд. ХНЭУ, 2006. 4. Федько В. В. Лабораторний практикум з офісного програмування. Електронний навчальний посібник. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007.

Степанов В. П.

УДК 004.81:160.953

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Главной целью современного образования является воспитание критически мыслящей личности, способной к непрерывному повышению своего культурного, образовательного и профессионального уровня, а также способной быстро адаптироваться к новым условиям жизни общества.

Интенсификация информационных процессов, внедряемых в науку, экономику, производство, требует разработки новой модели образования, разнообразных информационно-образовательных сред, с помощью которых человек мог бы воспитать в себе потребность непрерывного самосовершенствования и ответственности за собственное воспитание и образование, раскрыть свой творческий потенциал полностью, развить свои способности.

Традиционная система образования обеспечивала подготовку молодого поколения к труду, жизни, потребляя созданные в других отраслях материальные ценности. Новая парадигма образования видит в образовании самостоятельную ценность [1].

Цель новой парадигмы образования — обеспечение условий воспитания, обучения и развития свободной, критически мыслящей личности, соответствующей требованиям жизни в условиях рыночной экономики, способной к непрерывному повышению собственного уровня образования и интегрированной в мировое информационное пространство.

Одним из способов модернизации процесса подготовки будущих специалистов в вузе многие исследователи видят в организации творческой среды — совокупности условий, способствующих развитию самостоятельной, поисковой, научно-исследовательской деятельности студентов, повышению их профессионального интереса. Возможный способ организации образовательной среды видится во включении и использовании современных информационных технологий, которые позволяют значительно расширить границы учебного процесса, модернизировать традиционную методику, используемую при подготовке будущих специалистов [2].

Одним из направлений современного этапа информатизации образования является разработка и внедрение в образовательный процесс электронных информационно-образовательных ресурсов, в том числе электронных учебников и пособий, которые должны улучшить методическое обеспечение учебного процесса, что, безусловно, повлияет на качество подготовки специалистов.

Задачи новой модели образования:

- 1) создать условия для развития свободной, критически мыслящей личности;
- 2) обеспечить личностно-ориентированный разноуровневый подход к обучению;
- 3) сформировать потребность к постоянному и непрерывному самообразованию;
- 4) обеспечить свободный доступ обучающемуся к любой жизненно важной для него информации;
- 5) разработать и внедрить методологический, целостный и интеграционный подходы и способы освоения мира;

6) обеспечить доступ к получению образования и непрерывному повышению культурного, образовательного и профессионального уровней без каких-либо ограничений.

По убеждению автора и опыту работы, главное в современной системе образования — это создание педагогических условий для самостоятельной работы обучающегося, с предоставлением свободного доступа к различным информационным ресурсам не только в сети Интернет на различных сайтах и порталах страны и других вузов, но также внедрение сетевых технологий в своем вузе, на своей кафедре. Координатором внедрения инновационных и сетевых технологий в педагогический процесс должен стать сайт кафедры не просто как информационно-рекламный орган, а как рабочий орган повседневной жизнедеятельности субъектов образовательного процесса кафедры.

© Степанов В. П., 2007



Задачи сайта кафедры:

- 1) обеспечить своевременный доступ студентам и преподавателям к постоянно обновляемой информации о педагогической деятельности кафедры и университета;
- 2) обеспечить свободный доступ студентам и преподавателям к нормативно-правовым документам, регламентирующим учебную деятельность (учебные планы, рабочие программы, квалификационные требования при подготовке специалиста, движение студентов по годам обучения, другое);
- 3) сконцентрировать на сайте кафедры ссылки на тематические образовательные сайты и порталы других вузов;
- 4) обеспечить студентам и преподавателям доступ ко всем научным, методическим материалам и компьютерным средствам обучения вуза;
- 5) создать условия для внедрения инновационных технологий обучения в педагогическую деятельность кафедры (форумов, чатов, электронных семинаров, технологий дистанционного обучения);
- 6) организовать и поддерживать научное сотрудничество преподавателей и студентов через обсуждение проблем на страницах Интернет-конференций, личных страницах преподавателей кафедры и творческих объединений студентов;
- 7) обеспечить представление творческих страниц и фотоматериалов о деятельности кафедры, преподавателей, работе студентов и выпускников кафедры;
- 8) обеспечить непрерывный мониторинг научной и педагогической деятельности кафедры;
- 9) вести текущую информационную и рекламную работу.

Безусловно, сайт кафедры должен стать для преподавателей необходимым жизненно важным органом педагогической деятельности, а для студентов кафедры – тем координатором и информатором, который позволит самому обучающемуся выбрать свою траекторию обучения и режим работы. Для традиционной формы обучения такой подход – это нарушение учебного процесса, но для современной модели образования – это обеспечение того лично ориентированного обучения, о котором мы много говорим.

Но можно ли ожидать хороших результатов от новшеств в ближайшее время? К сожалению, приходится признать, что далеко не всегда студенты понимают значимость собственной ответственности за свой уровень образования и культуры. Опыт работы в таком распределенном режиме показывает, что очень многое зависит и от преподавателей вуза, их уровня подготовки в области информационных и телекоммуникационных технологий, которые применяются в вузе, стремления преподавателей творчески подойти к образовательному процессу. С точки зрения автора, кафедральный сайт может и должен стать интегрирующим фактором всех видов деятельности субъектов образовательного процесса кафедры.

Как и при внедрении всякого другого средства обучения, возникает ряд проблем, связанных с психолого-педагогическими условиями применения компьютера в процессе обучения. В то же время компьютер дает такие возможности информационного обеспечения учебного процесса, которых до сих пор никогда не было. Возникает серьезная многоаспектная проблема выбора стратегии внедрения компьютера в обучение, которая позволила бы использовать все его преимущества и избежать потерь, влияющих на качество педагогического процесса и затрагивающих развитие основных сфер человека. Поэтому, прежде чем приступить к проектированию учебного процесса с использованием ЭВМ, преподаватель должен знать методику обучения с применением компьютера. Следовательно, правомерно ставить вопрос о новой технологии обучения, которая давала бы преимущества, компенсирующие затраты на приобретение ЭВМ и на овладение навыками работы с ней. Для этого нужен поиск принципиально новых перспективных решений использования компьютера как эффективного средства обучения.

Анализ научного знания позволяет систематизировать и выделить следующие функции компьютера в обучении:

технично-педагогические (обучающие и управляющие программы, диагностирующие, моделирующие, экспертные, диалоговые, консультирующие, расчетно-логические);

дидактические (компьютер как тренажер, как репетитор, как ассистент, как устройство, моделирующее определенные ситуации; компьютер как средство интенсификации учебной деятельности, оптимизации деятельности преподавателя; компьютер как средство, выполняющее функции оперативного обновления учебной информации и получения оперативной информации об индивидуальных особенностях обучающихся; компьютер как средство коррективной, контроля и оценки их деятельности, ее активизации и стимулирования).

Задача педагогики в этой связи состоит в том, чтобы определить и обеспечить те условия, при которых обозначенные функции действительно достигаются. На практике же эти условия или не выявлены, или не используются, поэтому и функции компьютера реализуются зачастую на примитивном (в педагогическом аспекте) уровне. Что это за условия?

Не претендуя на абсолютную полноту, можно назвать следующие:

взаимосвязь применения компьютера и целей, содержания, форм и методов обучения;

сочетание слова преподавателя и применения компьютера;

дидактическая структура компьютерного занятия.

Эффективность проведения занятия с компьютерным сопровождением зависит от многих факторов. К ним, как известно, относятся:

содержание учебного материала (его противоречивость, насыщенность математическим аппаратом или гуманитарным содержанием, возможность его программирования, создания проблемных ситуаций и др.);

форма проведения занятий (урок, лекция, практическое занятие, коллоквиум, консультация и др.);



выбранная преподавателем форма сочетания компьютера с применяемыми им методами обучения;

актуальный уровень развития у учащихся интеллектуальной, мотивационной и других сфер;

наконец, уровень методического мастерства преподавателя и его умение отбирать и применять программные педагогические средства (ППС).

Таким образом, модель компьютерного занятия как дидактическая система включает номенклатуру целей обучения знаниям и умениям, целей развития основных сфер человека, целей формирования учебной деятельности; характеристику содержания учебного материала, критерии его отбора для создания программных педагогических средств, связи программного материала с остальным содержанием занятия; характеристику дидактической структуры занятия; мотивационное его обеспечение; указания на формы связи деятельности преподавателя и применения компьютера и связанное с ними сочетание методов обучения. Педагогическая эффективность компьютерного занятия зависит от ряда вышеназванных факторов и от того, насколько реализован замысел, представленный в его модели.

Литература: 1. Никитин В. А. Новый подход к организации компьютерного контроля знаний / В. А. Никитин, И. Д. Салмин // Труды XIV Международной конференции "Информационные технологии в образовании". – 2004. – Ч. 4. – М.: МИФИ, 2006. – С. 140 – 155. 2. Акулова О. В. Современная школа. Опыт модернизации / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова, А. П. Тряпицына. – СПб.: Рос. академия образования, 2005. – 304 с. 3. <http://www.psylist.net/pedagogika/comcrd.htm>

Jean-Hugues Chauchat

УДК 004.78:336.717

Oksana Grabova

UTILISATION DE LOGICIEL SAS EN MARKETING BANCAIRE

Une des missions principales des établissements bancaires est de mieux connaître le client pour le servir, pour augmenter sa satisfaction ainsi que sa fidélité.

Dans le domaine bancaire la connaissance du client est très utile parce que:

les produits se ressemblent entre des banques;

il y a une concurrence importante avec d'autres établissements rendant des services à des clients (les sociétés de crédit, des compagnies d'assurance);

ce sont souvent le service et la relation avec des clients qui différencient les banques.

Suite aux volumétries importantes des données internes et externes bancaires il faut utiliser un logiciel convenable. Le logiciel SAS Enterprise Guide accède à tout type de données sur toute plateforme: fichiers, données relationnelles ou multidimensionnelles, qu'elles soient issues ou non du système SAS. Les analystes définissent graphiquement les requêtes, tris, sélections, paramètres et variables calculées, exécutées sur le serveur SAS, sans connaissance préalable des langages SQL ou SAS. Ils transforment les données, les transfèrent entre serveurs, définissent des formats, pour explorer leurs données et construire une base de données cohérente et adaptée à leurs besoins d'analyse. [1]

SAS combine des capacités de requête et d'analyse spécialisée, de reporting et de diffusion sur un serveur d'application performant. Ce logiciel est destiné aux analyses statistiques par des méthodes de tabulations, de statistiques descriptives à une ou plusieurs variables, de modélisation. SAS permet aussi la production de graphes, la mise en œuvre de différentes méthodes d'analyse de données, la programmation matricielle et l'utilisation de méthodes économétriques. SAS permet toutes sortes de manipulations des données grâce à un puissant langage de programmation. Il y a plusieurs modules de SAS.

Hormis qu'on réalise des études opérationnelles (constructions des profils des clients, des bilans d'actions), lesquelles on peut résoudre en utilisant SAS Enterprise Guide, souvent il faut résoudre des tâches en utilisant le data mining (DM).

Data mining est l'ensemble des algorithmes et des méthodes destinés à l'exploitation et l'analyse de grandes bases de données en vue de détecter dans ces données des règles, des tendances inconnues pour l'aide de la décision. [2]

Application du DM avec l'aide de SAS Miner permet d'utiliser des données pour:

réaliser des scores d'appétence (produits, canaux, opportunités de contact) vue de proposer le mix (client, offre, prix, canal de distribution, communication), c'est-à-dire utiliser les bons canaux au bon moment pour vendre le bon produit à bon client);

adapter la communication marketing à chaque segment de clientèle;

choisir un meilleur canal de distribution;

© Jean-Hugues Chauchat, Oksana Grabova, 2007

améliorer des segmentations clients.
Donc, l'utilisation de logiciel SAS permet de mieux connaître des clients et par conséquent contribue à la mise en œuvre de la stratégie d'une banque.

Bibliographie: 1. www.sas.com/offices/europe/france/software/technologies/eg.html 2. data.mining.free.fr/cours/Presentation.pdf

УДК 004.65:621.395(44)

Jean-Hugues Chauchat

Olena Klymenko

CONSTRUCTION D'UN ENTREPOT DE DONNEES ET ANALYSE DE LA QUALITE DES SERVICES ASSURES AUX CLIENTS DE FRANCE TELECOM

La Société France Télécom est un des principaux opérateurs de télécommunications au monde. France Télécom sert plus de 161 millions de clients sur les cinq continents (220 pays ou territoires) au 31 mars 2007, dont les deux tiers sous la marque Orange.

France Télécom offre à ses clients particuliers, entreprises et aux autres opérateurs de télécommunications, une gamme étendue de services couvrant les communications fixes et mobiles, la transmission de données, l'Internet et le multimédia, ainsi que d'autres services à valeur ajoutée.

Le but principal du projet TPP (Top Process Performance) de la Direction des Opérations Réseau est la réduction du nombre de coupures perçues par le client ayant un service Tripleplay (Internet, TV et voix sur IP). Les bénéfices attendus du projet sont: satisfaction du client, promotion du service, réduction du nombre d'appels au SAV et d'intervention, baisse du Taux de Résiliation.

La mission considérée dans le cadre du projet TPP c'est l'analyse des coupures d'origine réseau. Ses tâches principales sont:

calculer l'impact cumulé des événements issues de différentes sources (systèmes d'information, information spécifique sur coupures plates-formes) ventilés par type de service, par segment de réseau, etc.;

calculer pour chaque client (d'un échantillon) le nombre de coupures subies par semaine (par jour, par mois, ...), ventilées par nature d'impact, par origine d'impact, etc.

Pour la réalisation de la mission de cette partie du projet on a proposé de créer une solution Business Intelligence (BI), ou Informatique Décisionnelle. La Business Intelligence se définit comme l'ensemble des technologies permettant de traiter, valoriser et présenter les données à des fins de compréhension, d'analyse et de décision.

Comme une plate-forme Business Intelligence on a choisi la plate-forme open source Pentaho BI.

La solution proposée se compose de trois parties:

a) entrepot décisionnel de données (ou datawarehouse) sous un modèle de données en étoile dans le SGBD relationnel MySQL;

b) procédures ETL (Extract, Transform and Load) ou Alimentation d'application d'aide à la décision, développées avec l'outil Pentaho Data Integration (anciennement Kettle) de la plate-forme Pentaho BI. Les procédures ETL récupèrent les données des sources différentes d'information, transforment ces données, et les centralisent dans l'entrepôt;

c) outils pour l'analyse multidimensionnelle ou l'analyse OLAP (Online Analytical Processing). Les outils OLAP permettent de modéliser l'activité de l'entreprise suivant des axes ou paramètres.

On a créé des schémas de cube en XML avec les outils CubeDesigner et Workbench de la plate-forme Pentaho, qui sont prévus à des fins d'analyses interactives par une ou plusieurs personnes du métier que ces données sont censées représenter.

Pour travailler avec les cubes on a installé un serveur OLAP Mondrian (Pentaho) et un outil d'analyse OLAP JPivot. JPivot permet d'effectuer les opérations d'analyse OLAP classiques (Rotate, Slicing, Drill-down, etc.) de façon interactive, de construire les graphiques et aussi d'exporter les données sous format Excel ou PDF.

La solution développée sur la plate-forme Business Intelligence Pentaho permet d'accumuler l'information issue des sources différentes, de calculer des coupures de réseau et des impacts sur les clients ventilés par des paramètres différents et de représenter des résultats de calculs dans les tables OLAP.

SYSTEME DE GESTION ET DE LOCALISATION PAR GPS DU PARC DE VOITURES D'UNE ENTREPRISE

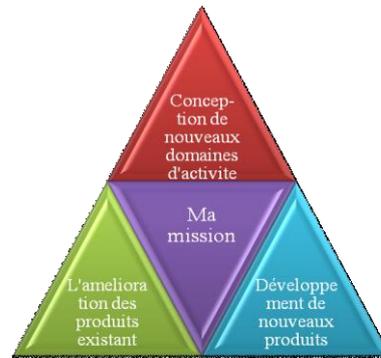
Aujourd'hui, ATILOG a pour vocation d'être une société de service et d'ingénierie informatique éditrice de logiciels.

Parmi les logiciels ATILOG, trois produits à ce jour ne se vendent pas ou du moins très peu. Ses trois logiciels (GEFA, SAM et ATILINE) sont aujourd'hui développés et satisfont les clients utilisateurs. Cependant, aucun démarrage sensible des ventes n'a eu lieu depuis la création de ces produits, tout trois développés en partenariat avec des clients.

L'année 2006 a été une année test sur l'un des produits d'ATILOG: le logiciel GEFA (gestion de flotte automobile). En effet, ma mission s'est orientée vers l'amélioration de ce produit et le développement de nouveaux projets.

Mandaté pour prendre en main l'amélioration de ces produits et le développement de nouveaux projets (objectif de ma mission), mon rôle est d'étudier la faisabilité du développement des nouveaux sous-systèmes et de proposer des moyens pour recréation de la compétitivité d'activité de la société.

Ainsi, trois axes peuvent être envisagés pour augmentation de vendre et faire évoluer la situation comme ATILOG le souhaite en passant par la vente en France, en trouvant des revendeurs en Ukraine, voir l'image.



Img. Axes de ma mission

Entré chez ATILOG en avril 2007 après plusieurs journées de formation produit / entreprise durant le mois d'avril, ma mission s'est de suite orientée sur un travail de développement intense sur la partie logiciel.

Des logiciels m'ont été confiés: Logiciel d'aide au diagnostic précoce et à la prise en charge initiale de la Broncho Pneumopathie Chronique Obstructive (BPCO), ATILOG WEB et notre logiciel de gestion de parc automobile (GEFA).

Résumons ainsi les tâches contenues dans ma mission:

a) partie Amélioration:

développement du système d'installation compatible avec Microsoft Windows Vista;

configuration du système de la traduction pour Sybase Power Builder;

intégration des objets OLE (ActiveX) dans le logiciel GeFA;

modification des sources GeFA pour l'intégration des fonctions Windows API;

Partie Conception:

conception du système de l'observation des flottes automobile en temps réel;

organisation de l'ouverture de la nouvelle direction de l'activité: l'élaboration de sites WEB et boutiques online;

b) partie Développement:

développement du logiciel destiné à l'examen de l'affection pulmonaire et prise en charge initiale de la BPCO;

création d'un site commerciale multilingue de la société ATILOG;

création de la boutique online pour la réalisation des ventes des produits de la société ATILOG;

développement du logiciel qui permet d'afficher sur une cartographie les positions (temps réel ou historique).

Ainsi donc, on a développé un site web bilingue pour les ventes des produits de la Société ATILOG, un système d'installation du logiciel GEFA, un prototype du système destiné à l'examen de l'affection pulmonaire, et aussi un système de la géo-localisation qui permet d'observer des objets mouvants.

Секція 5 Управління знаннями в економіці

УДК 62-506.2

Корф А. О.

Орловский Д. Л.

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННОГО АНАЛИЗА СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

В современной динамичной рыночной среде на первый план выносятся понятие "ситуации", поскольку оно отображает совокупность наиболее важных, актуальных факторов, которые воздействуют на функционирование и развитие предприятия. Использование этого понятия тесно связано с понятием ситуационного управления, которое основано на исследовании поведения предприятия в различных ситуациях и позволяет оценить текущее его состояние и перспективы его развития [1]. Данный подход является одним из наиболее эффективных для решения различных проблем, с которыми сталкивается предприятие. При существенных отклонениях фактического состояния от запланированного ситуация становится проблемной.

Для того чтобы любые проблемы на предприятии можно было предупредить или устранить, необходима система своевременных и достоверных показателей, которая позволит наиболее полно оценить эффективность работы предприятия в целом. Одной из возможных систем является сбалансированная система показателей (BSC – Balanced Scorecard).

Задача сбалансированной системы показателей состоит в том, чтобы трансформировать миссию предприятия в конкретные, вполне осязаемые задачи и показатели. Эти показатели представляют собой баланс между внешними и внутренними характеристиками наиболее значимых бизнес-процессов, инноваций, обучения и роста. Это равновесие между показателями результатов прошлой деятельности и будущего роста [2].

Цели и показатели данной системы формируются в зависимости от мировоззрения и стратегии каждого конкретного предприятия и рассматривают его деятельность по четырем критериям: финансовому, взаимоотношению с клиентами, внутреннему бизнес-процессу, а также обучению и развитию персонала.

Процедура выявления проблемных ситуаций состоит из ряда этапов и заключается в построении плановых и фактических траекторий характеристик предприятия и их анализа (рис. 1).

Раннее обнаружение проблемных ситуаций заключается в построении прогнозных траекторий характеристик предприятия, а также траекторий допустимых отклонений (рис. 2).



Рис. 1. Плановые и фактические траектории характеристик предприятия и их анализа



Рис. 2. Прогнозные траектории характеристик предприятия

При решении задач ситуационного анализа возникает проблема анализа согласованности показателей деятельности предприятия. Одним из возможных вариантов данной проблемы является



ся использование производственных функций вида (1), которые представляют собой экономико-математическое выражение зависимости результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия от обусловивших эти результаты показателей:

$$Q(t) = \alpha_0 L^{\alpha_1}(t) K^{\alpha_2}(t) V^{\alpha_3}(t) e^{\gamma t} + \xi_Q(t), \quad (1)$$

где $Q(t)$ – выпуск продукции в стоимостном выражении;

$L(t)$ – среднесписочная численность промышленно-производственного персонала;

$K(t)$ – среднегодовой объем основных производственных фондов;

$V(t)$ – суммарные материальные затраты;

$\xi(t)$ – ошибка регрессии;

γ – темп технического прогресса [3].

В современных условиях решение таких задач возможно только на основе автоматизации процесса. Предлагаемый подход был использован при проведении контрольных расчетов, базирующихся на реальных данных. В качестве анализируемых показателей использовались: амортизационные затраты, материальные затраты, информационные ресурсы, себестоимость продукции, затраты на рекламу, товарная продукция и т. д. Для построения прогнозной траектории использовался метод наименьших квадратов; для проверки согласованности показателей – моделирование такого показателя, как товарная продукция – помощью производственной функции. Контрольные расчеты выполнялись с помощью разработанного программного обеспечения.

Литература: 1. Василенко В. А. Ситуационный менеджмент / В. А. Василенко, В. И. Шостка. – К.: ЦУЛ, 2003. – 288 с. 2. Каплан Роберт С. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон; [Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 320 с. 3. Терехов Л. Л. Производственные функции. – М.: Статистика, 1974. – 128 с.

Сібілєв К. С.

УДК 658.5.21:01

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Розвиток комунікаційних технологій і посилення інтеграційних процесів привів до появи інформаційної економіки, в якій знання й інформація стають стратегічним ресурсом підприємств. Знання дають можливість координувати використання традиційних ресурсів або комбінувати їх новими й особливими шляхами, досягаючи максимальної ефективності. Незважаючи на значні дослідження в галузі інформаційної економіки та економіки знань, наприклад у роботах [1 – 3], на даний час управління знаннями не має сформованої теоретичної і методичної бази. Її створення є актуальним науковим завданням. Мета даної роботи – розробка методологічних основ формування стратегій управління знаннями на підприємстві.

Знання є ключовим ресурсом підприємства, а здатність одержувати, інтегрувати, накопичувати, зберігати й застосовувати їх – важливий чинник створення конкурентної переваги. Знання, отримані в результаті специфічного досвіду роботи, мають тенденцію до унікальності й важкі для імітації. Нові знання інтегруються з існуючими для розробки унікального бачення та створення нових, більш значущих знань. Якщо підприємство може ідентифікувати ті галузі діяльності, де його знання здатні забезпечити прибуток, то може виникнути потужна конкурентна перевага підприємства у виділених галузях. Під стратегією знань варто розуміти баланс заснованих на знанні ресурсів і можливостей, необхідних для одержання продуктів або послуг, здатних перевершити подібні в конкурентів. Ідентифікація того, які засновані на знанні ресурси та можливості значущі, унікальні й не піддаються імітації, і того, наскільки ці ресурси та можливості забезпечують ринкові позиції підприємства, є істотним елементом стратегії знань.

Оцінка позиції в знаннях вимагає класифікації існуючих інтелектуальних ресурсів для створення карти знань. Знання можуть класифікуватися на корінні, тобто такі, що забезпечують успіх, або інноваційні. Корінні (базові) знання становлять мінімум, а їх рівень сприяє "участі у грі". Володіння ними не може забезпечити довгострокову конкурентну позицію, але створює певний бар'єр входу в галузь. Знання, що забезпечують успіх, є основою конкурентного потенціалу. Інноваційні знання дають можливість лідирувати в галузі та змінювати "правила гри".

© Сібілєв К. С., 2007

Знання динамічні, і те, що сьогодні є інноваційним знанням, завтра неминуче стане корінним. Схема стратегічного знання (рисунок) дає можливість зробити моментальний знімок того, де підприємство перебуває сьогодні, який його бажаний стратегічний профіль і які профілі конкурентів.

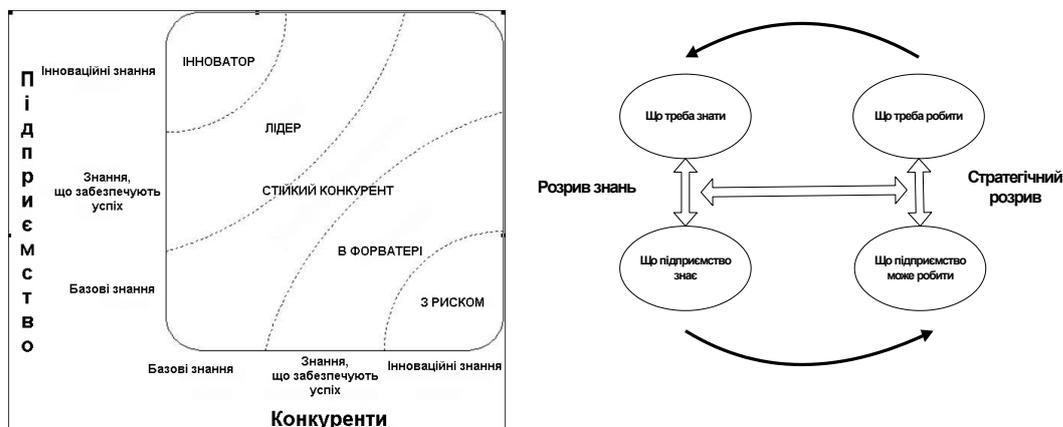


Рис. Карта стратегічних знань та зв'язок розриву знань зі стратегічним розривом підприємства

Різниця між тим, що підприємство повинне робити в конкуренції, і тим, що воно дійсно робить, становить стратегічний розрив. Виявлення стратегічних розривів визначає й потенційний розрив знань. Маючи відображену на карті конкурентну позицію, підприємство може розпочати аналіз, метою якого є виявлення потенційних розривів знання. Управління знаннями повинне бути прямо орієнтоване на ліквідацію стратегічних розривів. Першим варіантом стратегій у цій галузі є пошук і експлуатація шляхів одержання нових знань. Другий варіант орієнтації стратегії знань — опис та аналіз внутрішніх і зовнішніх джерел знання підприємства. Внутрішні джерела включають знання людей, бази даних, онлайнові носії, наукову документацію; зовнішні джерела — публікації, особисті відносини, професійні установи й т. д. Знання, що згенеровані всередині підприємства, мають більший ступінь унікальності та закритості. Знання, які розташовані ззовні, звичайно більш абстрактні, дорогі й загальнодоступні, в тому числі і для конкурентів.

Підприємства, орієнтовані на експлуатацію внутрішнього знання, додержуються консервативної стратегії знань, у той час як ті, хто повністю інтегрує процеси створення нових знань та їх експлуатацію незалежно від поточних завдань і рамок організації (безмежні інноватори), представляють приклад найбільш агресивної стратегії знань. В умовах інформаційної економіки останні звичайно перевершують конкурентів, що дотримуються більш консервативної стратегії.

Підприємства повинні постійно оцінювати свої стратегічні ресурси й здатності, а це вимагає широкої концептуалізації їх стратегічних знань для виявлення будь-яких розривів, у тому числі розривів знання. Стратегія знань має потім трансформуватися в організаційну й технічну архітектуру для підтримки процесів створення нових знань, менеджменту існуючих і супутніх процесів з метою закриття розривів знання.

Література: 1. Винарик Л. С. Информационная экономика: становление, развитие, проблемы. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2003. — 312 с. 2. Гольдштейн Г. Я. Стратегические аспекты управления НИОКР. — Таганрог: Изд. ТРТУ, 2000 — 356 с. 3. Щедрин А. Н. Электронные информационные ресурсы в информационной экономике. — Донецк: ИЭП, 2003. — 232 с. 4. Яковенко В. Я. Информационные ресурсы: Навч. посібник. — Донецьк: ДонНУ, 2005. — 204 с.

УДК 371.3:004

Барков А. Н.

ИНФОРМАЦИЯ – ЭТО ...ТОВАР!

Общество вышло на качественно новый уровень информатизации, что привело к резкому ускорению научно-технического прогресса в областях человеческой деятельности, связанных с научной дисциплиной "Информатика". Важнейшим понятием информатики является *информация*. Термин "информация" ранее широко применялся в публикациях, а в вычислительной технике и ин-

© Барков А. Н., 2007



форматике он закрепился в связи с появлением электронных цифровых вычислительных машин наряду с такими терминами, как "код", "сигнал", "связь".

Фундаментальному анализу данный термин подвергся в 50-х годах прошлого века в связи с основанием американским ученым Норбертом Винером нового направления в науке, получившего название "кибернетика", и возникшей потребностью в автоматизированной переработке огромных количеств информации, направленных на создание искусственного интеллекта.

До настоящего времени информация рассматривается как некий "феномен" и нет окончательно установившегося его определения. У большинства авторов, занимающихся толкованием информации, наблюдается свое представление о ней. Понятие информации до этой поры подвергается сомнению, дополняется и уточняется в зависимости от получаемых научно-технических достижений. В школьном курсе информатики понятие "информация" трактуется абстрактно (как в словаре), то есть как "...осведомление, сообщение о каком-либо событии, о чьей-либо деятельности...". Такое определение вполне оправдано для школы, и с таким представлением школьники поступают в вузы.

В учебниках для вузов информация подается преимущественно с оттенками философской и технической стороны, как в теории связи. Кругозор студентов расширяется до уровня "...информация – данные об объектах и явлениях, их параметрах, свойствах и состоянии, которые после их усвоения человеком позволяют уменьшить имеющуюся о них степень неопределенности...". Это определение трактует информацию до ее усвоения человеком как *данные*, после усвоения – как *знание*.

Однако вуз готовит из студентов специалистов для конкретной области деятельности и им важно уметь оценивать информацию с синтаксической, семантической и прагматической стороны.

Для конечных пользователей, коими являются студенты экономического направления, представленные в учебниках определения информации по своей сути являются также абстрактными, трудно воспринимаемыми и, с точки зрения автора, недостаточными, так как из поля зрения уходят экономический, семантический и прагматический подходы, что должно представлять для них как раз самый большой интерес. С экономической точки зрения важно смотреть на информацию как на интеллектуальный товар, то есть продукт труда, предназначенный для обмена, продажи и покупки, который обладает двумя важными свойствами: потребительной стоимостью и стоимостью. Поскольку продукт труда предназначен для обмена, производитель данного товара создает потребительную стоимость не для себя, а для других. Реализуется она через стоимость, то есть воплощенный в товаре общественный труд многих других товаропроизводителей.

Информация – понятие, присущее обществу с рыночными отношениями в экономике. Именно в таком обществе уже сформировалась отрасль информационного сервиса, а в ней появились и разбогатели множество компаний (например, Microsoft).

Главные свойства информации как интеллектуального товара – потребность в информации (спрос), ее важность, количество и качество. Для оценивания количества информации служат единицы измерения (байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт и др.). Стоимость информации определяется затратами на товар с информацией. Так цена компакт-диска зависит от важности и полезности содержащейся на нем информации. Провайдеры Интернета предоставляют информационные услуги, исходя из количества информации и скорости ее доставки.

На основании изложенного можно дать следующее развернутое понятие информации. Информация – это: 1) знание, включенное непосредственно в коммуникационный процесс; 2) сведения, являющиеся объектом хранения, преобразования и распространения в системе научных коммуникаций; 3) знания и сведения, превращенные в интеллектуальный товар. Таким образом, это понятие отражает практически всю научную, техническую, экономическую, управленческую, справочную и учебную направленность информации.

Гаврилова А. А.

УДК 330.52:004.78

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОРГАНІВ ПРИВАТИЗАЦІЇ

Указом Президента України [1] було започатковано створення єдиної комп'ютерної інформаційної мережі (ЄКІМ) органів приватизації для забезпечення інформаційної підтримки процесів приватизації. Це було визвано необхідністю отримання оперативної та достовірної інформації про стан приватизації з регіональних відділень (РВ) Фонду державного майна України (ФДМУ) до його центрального апарату й отримання якнайшвидше даних про фінансовий стан підприємств з державною часткою власності для подальшого їх аналізу та прийняття рішень щодо якості управління державними корпоративними правами з боку представників держави.

© Гаврилова А. А., 2007

Тому дана робота присвячена відстеженню й аналізу стану автоматизованої системи управління та її перспектив розвитку, що є одним з найважливіших питань управлінської діяльності у сфері управління державним майном України.

Створення мережі ЄКІМ зайняло 13 років (1994 – 2007 рр.). Це пояснюється як економічними, так і суто технологічними проблемами, які весь цей час супроводжували приватизаційні процеси в Українській державі. Упродовж цього часу було акумульовано великий парк сучасного апаратного обладнання, прикладного програмного забезпечення, підготовлено відповідних фахівців та кваліфікованих користувачів.

Інформаційна система ЄКІМ становить комплекс апаратних та програмних засобів, які забезпечують інформаційну підтримку процесів приватизації і розподіляють на дві складові: програмно-технічний комплекс та єдина комп'ютерна інформаційна система (ЄКІС) [2]. Ця система належить до відкритих, що забезпечує постійний її розвиток. Складається вона з 10 підсистем інформаційно-пошукової системи (ІПС) "Етап", бази даних власників аукціонів, автоматизованої системи супроводження та підготовки аукціонів, інформаційної системи управління підприємством (ІСУП), відомчого документообігу (САДД) та інформаційно-пошукової системи "Акціонери" (рисунк).

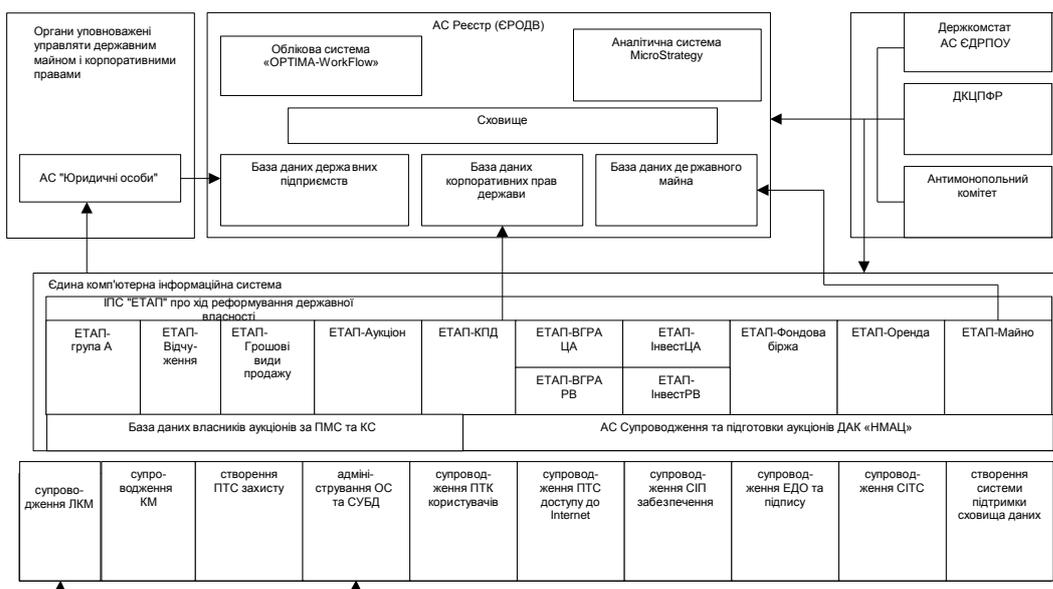


Рис. Структура інформаційної системи приватизації

Слід зазначити, що складність та обсяги інформації, що обертаються в інформаційній системі, постійно зростають. Так, у 2005 році вона була поповнена загальнодержавною автоматизованою системою Єдиного реєстру об'єктів державної власності (ЄРОДВ). Розвиток ЄКІС здійснювався відповідно до Галузевих програм інформатизації ФДМУ.

Інформація, що міститься в інформаційних системах, включає в себе базову інформацію щодо процесів реформування відносин власності. Враховуючи, що інформація ЄКІС є одним з основних джерел даних реєстру об'єктів державної власності, на підставі даних якого формуються довідки щодо державного майна, зростає важливість забезпечення достовірності даних та працездатності ЄКІМ. Тому основні напрями розвитку ЄКІС і впровадження САДД ФДМУ підтримуються на рівні держави такими законодавчими документами, як закони України "Про електронні документи та електронний документообіг", "Про електронний цифровий підпис" і "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах".

У ході розвитку процесів реформування відносин власності змінюються їх пріоритети, а, отже, зазнають змін й інституціональні утворення, в тому числі законодавчо-нормативна база. Так, належний стан технічного оснащення та програмного забезпечення єдиної комп'ютерної інформаційної мережі (ЄКІМ) підтримується закупівлею обладнання і послуг, що провадяться з урахуванням положень закону України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти", змін до нього, що набули чинності 11.03.2007 року. Як було зазначено 14.06.2007 р. на колегії ФДМУ [2], у своїх останніх редакціях закон зазнав суттєвих змін, які значно ускладнили процедуру закупівлі, що позначається на темпах оновлення активів інформаційної системи.

Наказом ФДМУ від 06.11.06 №1685 визначені структурні підрозділи, які забезпечують методологічне супроводження існуючих систем (підсистем) або розробляють обґрунтування необхідності створення нових.

ФДМУ є майновою скарбницею держави, тому для забезпечення виконання покладених на нього завдань щодо формування реєстру об'єктів державної власності необхідно організувати функціонування ЄКІМ органів приватизації та її розвиток у подальшому як головне джерело інформації про об'єкти, які знаходяться в процесі приватизації або завершили цей процес. Ефективне використання державних коштів для технічного та програмного забезпечення органів приватизації ви-



магає координації діяльності, яку здійснюють центральний апарат (ЦА) ФДМУ та його регіональні відділення (РВ) у галузі інформатизації.

Зараз ФДМУ має у своєму арсеналі високотехнологічні засоби автоматизації збору, консолідації, обробки та збереження даних. Крім того, РВ мають великий парк технічного обладнання, робота якого має бути спрямована на досягнення комплексного результату діяльності органів приватизації. Тому їм потрібно мати окремі підрозділи кваліфікованих ІТ-спеціалістів. Це обумовлено ще й тим, що обсяги роботи в цьому напрямку мають тенденцію до зростання. Іде підготовка для впровадження таких систем, як САДД РВ ФДМУ. Планується доопрацювати АС "Оцінка" в напрямі вдосконалення системи аналізу практичної діяльності суб'єктів оціночної діяльності та впровадження нових форм звітності для регіональних відділень ФДМУ. Усі ці заходи допоможуть отримувати найбільший ефект від управлінської діяльності завдяки оперативному контролю як за діяльністю самих підприємств, де є державна частка власності, так і за діяльністю представників держави безпосередньо на місцях.

Література: 1. Указ Президента України від 26.01.1994 р. №29/94 "Про єдину комп'ютерну мережу державних органів приватизації" // www.liga.ua. 2. Матеріали засідання колегії Фонду державного майна України // Відомості приватизації. – 2007. – Червень. – №23 (464). 3. Закон України від 22.05.2003 р. №851-IV "Про електронні документи та електронний документообіг" // www.liga.ua. 4. Закон України від 22.05.2003 р. №852-IV "Про електронний цифровий підпис" // www.liga.ua. 5. Закон України від 05.07.1994 р. №80/94-ВР "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах" // www.liga.ua.

Бурдаев В. П.

УДК 621.518

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ В СИСТЕМЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

На современном рынке труда наблюдается рост потребностей в бизнес-аналитиках и специалистах по интеллектуальным информационным технологиям.

Интенсивное проникновение методов и моделей искусственного интеллекта в экономику обусловило по-другому расставить акценты в концепции управления знаниями (knowledge management). С учетом Болонского процесса, инновационных достижений и технологий инженерии знаний сегодняшнего дня возросла роль управления знаниями при самостоятельной работе студентов.

Знания в современном бизнесе в условиях высокоскоростного Интернета приобретают разные формы, и поэтому ими становится управлять все сложнее. Знания становятся той основой, на которой можно повышать конкурентоспособность современного предприятия, страны.

Отличительным признаком интеллектуальных систем является использование знаний, то есть такие системы предъявляют механизм для хранения и управления базой знаний. Парадигма управления знаниями коренным образом отличается от парадигмы управления данными.

Данные — это структурированные сведения, полученные путем измерения, наблюдения, и представленные в форме, пригодной для хранения. А знания представляют собой результат интеллектуальной деятельности человека, которая позволяет установить логические взаимосвязи между данными. Другими словами, данные можно интерпретировать как "мертвую" сущность, а знания — как "живую".

Знания можно разделить на явные (документы) и неявные (опыт и интуиция). Явные знания легко могут быть выражены, систематизированы и формализованы для обработки с помощью компьютера. И, как следствие, они доступны и извлекаются из баз данных Интернета для дальнейшей интеллектуальной обработки человеком. Неявные знания — это опыт, интуиция, которые трудно поддаются формализации. Один из путей распространения таких знаний — это системы искусственного интеллекта, основанные на знаниях, например прецедентные экспертные системы.

Один из аспектов управления знаниями — это распространение знаний в среде связанных между собой людей, например, на предприятии, в организации, студенческой среде. Здесь главным является общение людей, обмен идеями, решениями. И управление знаниями в этом контексте можно рассматривать как предоставление нужных (полезных) знаний нужным людям в нужное время. Основная цель управления знаниями заключается не в управлении студентами в смысле менеджмента, а помощь им лучше учиться вместе, используя знания преподавателей, свои знания и знания, извлекаемые из Интернета.

© Бурдаев В. П., 2007



В концепции управления знаниями можно выделить следующие компоненты: люди, процессы и технологии.

Люди решают проблемы, используя инновационные технологии, креативное мышление, знания о предметной области, решенные проблемы. Заметим, что совместная учеба студентов в группе накапливает знания группы и увеличивает условия достижения потенциального успеха каждого из группы. И как одно из решений сохранения и управления накопленными знаниями можно предложить создание группой своего сайта, вначале размещаемого в Интранете университета, а затем и в Интернете.

Для каждой группы студентов необходимы бизнес-процессы для создания атмосферы коллективного творчества. Заметим, что даже лучшие решения бесполезны, если они недоступны для распространения, обсуждения и внесения полезных исправлений. Самообучающиеся системы искусственного интеллекта реализуют как раз такую парадигму адаптивного обучения: чем больше ты предоставляешь свои знания, тем лучше понимаешь, что ты знаешь.

Для успешной учебы студентов необходима современная технологическая инфраструктура (Интранет, Интернет, интеллектуальные системы), обеспечивающая условия для совместной работы, усиливающая мотивацию к самостоятельной работе студента, развитие креативного мышления для изучения экономических дисциплин.

Для управления знаниями могут использоваться самые простые технологии, которые позволяют извлекать данные для их дальнейшего преобразования в знания для студента, — это системы визуализации (PowerPoint, MacromediaFlash) и базы данных (Access, Oracle).

Следующий уровень приобретения знаний предполагает использование более мощной технологии для поиска, сопоставления и анализа данных (Data Mining, OLAP, интеллектуальный кластерный анализ [1]).

Третий уровень обеспечивает системы, основанные на знаниях (экспертные системы, экспертно-обучающие системы [2]), которые среди выявленных данных для их превращения в знания отбирают те, что соответствуют требованиям, интересам конкретного пользователя.

Наконец, последний уровень оценивает неявные знания студента и предлагает ему нужные данные для дальнейшего преобразования их в знания. Этот уровень предполагает организацию связей и объединения в кластер студентов, работающих над одной темой, с другими, которые могут быть носителями знаний этой предметной области. Здесь возможно использование группового программного обеспечения (Lotus Learning Management System), управление совместной работой через WEB. На этом уровне применяются мультиагентные технологии, основанные на знаниях, которые позволяют принимать и выработать решения самостоятельно [3].

Корпоративные знания — это знания, которые доступны предприятию в явном виде, они могут использоваться сотрудниками данного предприятия для повышения эффективности. Носителями корпоративного опыта являются сотрудники предприятия.

Стратегические цели управления знаниями:

- повышение способности организации инноваций;
- повышение мотивации студентов к самостоятельному обучению;
- повышение компетентности организаций студентов.

Наиболее адекватно для решения парадигмы управления знаниями подходит разработка компьютерных систем на основе агентных технологий с использованием элементов искусственного интеллекта (баз знаний, логического вывода).

Требования, которые предъявляются к компьютерным обучающим системам, состоят в следующем:

- использование систем, основанных на знаниях;
- адаптация учебного контента к конкретному обучаемому;
- соответствие контента международным стандартам в сети Интернет.

При использовании технологий Интернета агентные технологии опираются на среду общения агентов, которая поддерживается платформой JAVA. Для локальной образовательной сети можно успешно использовать клиент-серверную технологию на основе программирования сокетов [2].

Мультиагентный подход при создании компьютерной системы обучения основывается на построении системы как совокупности следующих агентов: контента, учителя, ученика, анализатора контроля знаний, агента объяснения, агента доски-объявления (blackboard), агента адаптивного обучения, агента адаптивного тестирования. Таким образом, все управление учебным процессом осуществляется коллективом агентов, который адаптируется под конкретного ученика и преследует его цели обучения [2].

Основными компонентами агента являются:

- база знаний;
- логический вывод;
- интерфейс сообщений.

Агенты обмениваются между собой заявками, которые помещаются в стек агента и обрабатываются по мере поступления. Обмен сообщений осуществляется через общую среду, где они функционируют.

Программный агент представляет собой объект, способный анализировать ситуацию, принимать решения, общаться с другими агентами, информировать коллектив агентов о результатах своих действий.

Каждый из агентов имеет свою базу знаний и свой логический вывод (прямая, обратная или смешанная цепочка рассуждений).



Контент (онтология) представлен в виде семантической сети, где в вершинах расположены фреймы, аккумулирующие знания учебной дисциплины, а дуги указывают отношения между ними.

Агент контента управляет содержимым учебной дисциплины: темами лекций, лабораторным практикумом, индивидуальными и самостоятельными заданиями.

Агент учителя подбирает модель "учитель — ученик" в соответствии с педагогической целью обучения, вырабатывает стратегию и тактику в обучении на основе сообщений агентов ученика и анализатора контроля знаний. Например, поддерживает следующие распространенные модели:

- последовательное предоставление контента;
- предоставление контента по его уровню сложности;
- выбор учеником контента во время обучения;
- адаптированное представление контента в зависимости от степени уровня знаний ученика.

Агент ученика манипулирует знаниями об ученике, отслеживает уровень состояния знаний ученика, его интересы в обучении, классифицирует тип ученика и подсчитывает рейтинг его знаний.

Агент контроля знаний осуществляет адаптированное тестирование ученика и анализирует ошибочные ответы ученика на контрольные вопросы контента.

Агент объяснения формирует во время процесса обучения систему подсказок, необходимых для разъяснения терминов ученику.

Агент доски-объявления (blackboard) анализирует сообщения от других агентов и выбирает метаправила для управления процессом обучения.

Агент адаптивного обучения основывается на использовании знаний об обучающем процессе (целях и стратегиях обучения) и о способностях ученика для обеспечения:

- управления обратной связью "учитель — ученик":
- анализа уровня усвоения знаний и в зависимости от него – генерирование следующего обучения;
- индивидуального подхода в получении знаний учеником;
- качественного оперативного контроля знаний с рейтинговой оценкой уровня знаний.

Агент адаптивного тестирования реализует различные методики тестирования, например, предусматривающие изменение последовательности предъявления заданий в самом процессе тестирования с учетом ответов испытуемого на уже предъявленные задания.

Базы знаний агентов адаптированного обучения и тестирования как раз предполагают отойти от прямолинейного обучения и тестирования ученика.

Агент анализатора контроля знаний позволяет осуществить анализ знаний ученика, определить упорядоченную совокупность известных ему понятий и вычислить рейтинговую оценку знаний обучаемого.

Прототип мультиагентной системы реализован на базе системы "КАРКАС", которая поддерживает ряд моделей как обучения, так и ученика [2].

Модель обучения характеризуется следующими параметрами:

- педагогическая цель обучения;
- типы ошибок во время выполнения контрольных заданий;
- время выполнения контрольных заданий;
- потребность в помощи при выполнении задания.

Модели ученика характеризуется параметрами:

- психологический тип поведения ученика;
- уровень интеллектуального развития ученика;
- уровень подготовленности к изучаемому предмету;
- мотивация.

Активно взаимодействуя друг с другом, агенты способны обеспечить качественно другой уровень обучения ученика.

Таким образом, дистанционное обучение предлагает использовать мультиагентную систему с централизованным управлением, где в качестве центра управления учебным процессом выступает агент доски-объявления.

Основным ключевым моментом в мультиагентной системе является реализация контента, от которого зависит качество в обучении.

Применяя технологию Macromedia Flash, можно придать некоторым программным агентам (учитель, ученик) анимированные образы, что увеличит мотивацию ученика к обучению и активизирует его восприятие контента.

Агент учителя, имея анимированный образ, увеличивает мотивацию к обучению, активизирует восприятие информации и укрепляет доверие к получаемым сообщениям.

Выбор персонажа агента учителя предоставляется обучаемому. Основная функция агента учителя — это изложение и объяснение контента ученику. Например, может быть кого-то устроит монотонное чтение лекции, а другого наоборот — активные формы изложения контента.

Предлагаемая концепция мультиагентной системы обучения создает увлекательную образовательную среду для ученика.

Литература: 1. Бурдаев В. П. Использование базы знаний для кластер-анализа данных в системе "КАРКАС" // Управління розвитком. – 2006. – №6. – С. 17 – 18. 2. Бурдаев В. П. Адаптивная система обучения в ЭОС "КАРКАС" // Научно-теоретический журнал "Искусственный интеллект". – 2006. – №3. – С. 458 – 467. 3. Бурдаев В. П. Мультиагентная система в обучении // Тезисы VII Международной конференции ИМС'2006. – 2006. – С. 182 – 185.

МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В XXI веке фундаментальной основой богатства стран и народов, территорий и организаций становятся знания.

Именно знание является, по сути, ключевым фактором конкурентоспособности организаций в эпоху глобализации политического, экономического, культурного, социального и образовательного пространства.

Вместе с тем знание как необходимое и достаточное условие эффективного использования традиционных ресурсов – земли, труда и капитала – становится ресурсом развития.

В этой связи особую актуальность приобретает анализ процессов транслирования, передачи, использования и трансформации знаний. Тем более, что эффективное протекание этих процессов предполагает активное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки будущего специалиста.

В условиях модернизации образования и новой экономики речь идет о подготовке компетентного специалиста, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Следует отметить, что уже сегодня работодатели, определяя требования к нанимаемому персоналу, при своем выборе руководствуются не перечнем дисциплин, которые были прочитаны студенту, а теми компетентностями, которыми он обладает в совокупности с его способностями и личными качествами. При этом компетентность – это не просто обладание знаниями, но и возможность их гибкого применения.

В условиях новой экономики будущий специалист должен обладать несколькими видами компетентностей. Следует подчеркнуть, что знания не являются исчерпывающим содержанием образования. Учебный акцент сместился с умения запоминать на умение размышлять и действовать, поэтому современные образовательные технологии и подстраивают под компетенции.

Современное образование связано с освоением человеком четырех базовых компетенций: технической компетенции (владение компьютером, знание иностранных языков, умение водить машину и т. п.);

профессиональной компетенции (человек должен обладать ею для того, чтобы он мог продать свой труд);

компетенции "управление собой";

менеджерской компетенции (умения распределять функции, делегировать полномочия, организовывать работу, ставить задачи).

Таким образом, содержание современного образования должно включать в себя то, что необходимо для освоения этих четырех базовых компетенций.

Приобретение студентами технической, профессиональной, менеджерской и компетенции "управление собой" позволяет будущему специалисту гибко ориентироваться на рынке труда и претендовать на те вакансии, которые не требуют специальной компетентности в специфической области.

Реформирование высшего образования в нашей стране объективно требует решения целого комплекса проблем, связанных с повышением качества и эффективности образовательного процесса в вузе. Одна из них – противоречия между темпом приращения знаний обществом и ограниченными возможностями их усвоения будущим специалистом, а также неизменные сроки обучения.

Решение данной проблемы связывается с процессом информатизации образования. Это предполагает внедрение в учебный процесс новых информационных технологий (НИТ). Именно этим обстоятельством, как представляется, и обусловлено все более массовое использование учреждениями системы образования информационных средств, основанных на использовании информационной техники, информационных продуктов и педагогических технологий, позволяющих интенсифицировать усвоение разнообразных (как декларативных, так и процедурных) знаний по различным предметам.

Применение НИТ дает большую возможность по разработке и внедрению в образовательный процесс современных, отвечающих требованиям интенсификации обучения новых форм, методов и средств обучения.

Основываясь на системном подходе и понятии "открытой системы", то есть системы, активно взаимодействующей с внешней средой, можно разработать динамическую модель формирования профессиональной компетентности будущего специалиста. Для этого необходимо определить составляющие ее компоненты и характер связи между ними.



Процесс формирования профессиональной компетентности будущего специалиста будет эффективным, если на учебно-воспитательный процесс будет влиять ценностно ориентированье, организационно-методические, содержательно-конструктивные условия. Данные условия можно выделить в отдельный компонент разрабатываемой модели формирования профессиональной компетентности будущего специалиста.

Следующий компонент предлагаемой модели – содержание образования, которое обусловлено требованиями нормативной модели специалиста, отражающей научно обоснованный состав профессиональных знаний, умений и навыков, содержание которых концентрируется по нескольким направлениям.

Выделим еще один компонент, необходимый для построения модели, – технология формирования профессиональной компетентности. Этот процесс представляет собой последовательность следующих этапов:

1 этап – формирование ИКТ-компетентности в области наук, основы которых необходимо будет преподавать в ходе дальнейшей профессиональной деятельности в любой сфере производственной деятельности или учреждении. Одновременно происходит освоение содержательно-операционного компонента профессиональной компетентности – навыков и умений, связанных с содержанием изучаемых курсов.

2 этап – изучение блока специальных дисциплин, в процессе которого происходит одновременная апробация студентов своих профессиональных возможностей. Личностно ориентированный, деятельностный подход к этому этапу подготовки позволяет оптимизировать процесс освоения студентами основ профессиональной компетентности преподавателя, включить систему самооценки, самообразования и самокоррекции.

3 этап – приобретение опыта реализации профессиональной компетентности в процессе практики, корректировка тех составляющих профессиональной компетентности, недостатки в освоении которых осознает студент в процессе работы.

4 этап – освоение творческих аспектов профессиональной компетентности, начало развитию которых заложено на предыдущих этапах, но в полной мере оказалось востребованным в процессе выполнения индивидуальной или выпускной квалификационной работы. Проектирование, теоретическая часть работы планируется еще на предыдущих этапах, но основная нагрузка – выполнение экспериментальной части исследования – выпадает на период выполнения реального практического задания.

5 этап – подведение итогов профессиональной подготовки будущих специалистов в форме защиты дипломной (выпускной квалификационной) работы или сдачи государственного аттестационного экзамена.

Последним компонентом предлагаемой системной модели формирования профессиональной компетентности является общая структура данного процесса, состоящая из общеобразовательных курсов, включающих в себя основы педагогического образования ("Введение в специальность", "Основы информатики" и т. д.), базового курса, основными дисциплинами которого являются профильные учебные дисциплины по выбранной специальности, дисциплины специализации по направлениям в рамках выбранной специальности.

Таким образом, в условиях новой экономики приоритетное значение приобретает определение содержания модели профессиональной компетентности будущего специалиста, востребованного на рынке труда.

Литература: 1. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М.: Б. и., 2001. 2. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании: Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.

Макарова М. В.

УДК 330.332:336.763

Білоусько Т. М.

СПЕЦИФІКА БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ КОМЕРЦІЙНОГО INTERNET-ПРОЕКТУ

Крім загальноновизнаних причин невдалої реалізації комерційних проектів в Internet – невідповідності моделей онлайн-бізнесу офлайн-діяльності компанії; недосконалості логістики електронної комерції (ЕК); невирішеності питань захисту комерційної інформації у відкритих мережах – виокремлюємо як найважливішу недостатність бізнес-планування Internet-проектів. Має

© Макарова М. В., Білоусько Т. М., 2007

існувати ефективний алгоритм цього процесу, який через специфічність мережних технологій, здатних суттєво модифікувати бізнес-моделі, відрізняється від бізнес-планування традиційних інвестиційних проектів. З точки зору маркетингу компанії, її Web-сайт є набором інформаційних блоків та інструментів для взаємодії з певним сегментом ринку. Інформаційний вміст сайта, сукупність його інструментів залежить від цілей його утворення, типу цільової аудиторії і можливості взаємодіяти з нею певним чином. Узагальнення варіантів утворення сайта комерційного Internet-проекту в залежності від концепції розвитку бізнесу компанії та її бізнес-цілей наведено в таблиці.

Таблиця

Варіанти реалізації Internet-проекту в залежності від концепції розвитку бізнесу компанії

Концепція розвитку бізнесу	Мета	Тип сайта	Дохід від діяльності в Internet
Інформаційна підтримка існуючого бізнесу	Утворення додаткового інформаційно-рекламного каналу, вдосконалення комунікації з діючими і потенційними партнерами, формування позитивного іміджу компанії як підприємства, що застосовує у своїй діяльності сучасні технології	Інформаційний сайт, що містить відомості про компанію, її товари, послуги, ціни, сервіс тощо	Інтерактивна складова бізнесу не приносить прямого доходу
Організація продажів через Internet товарів і/або послуг компанії	Застосування Internet для реклами, збуту і продажів	Утворення корпоративного представництва як інтерактивного Web-сайта, що містить інформацію про компанію та її продукцію, товари, послуги і забезпечує можливість здійснення онлайн-замовлень; використання існуючих або розвиток нових різновидів доставки; просування продукції засобами реклами в Internet	Інтерактивна складова збільшує загальний обсяг збуту продукції, товарів і послуг
Утворення Internet-проекту, що реалізує бізнес в Internet	Реалізація в Internet усіх бізнес-процесів, що забезпечують отримання прибутку від господарчої діяльності	Утворення сайта, що забезпечує роботу з клієнтами, партнерами, постачальниками (онлайн-замовлення, каталог товарів і послуг, прайс-листи, інформаційна підтримка), підключення до платіжних систем, утворення і розвиток логістичних систем	Інтерактивна складова цілком покриває витрати компанії і приносить прибуток

На прийняття рішення про реалізацію Internet-проекту суттєво впливає визначення цільової аудиторії. Ймовірно, що цільовий сегмент не буде співпадати з сегментом, на який орієнтується фірма в реальному бізнесі, оскільки Internet надає більш широкі можливості, насамперед, у географічному контексті охоплення аудиторії. Застосування мережних технологій для проведення бізнесу впливає подібним чином на всі етапи бізнес-планування Internet-проекту, що передбачають виконання таких специфічних робіт:

- 1) постановка цілей і завдань утворення Web-сайта для проекту ЕК;
- 2) аналіз цільової аудиторії сайта;
- 3) маркетингова стратегія компанії в мережі;
- 4) фінансовий аналіз утворення сайта;
- 5) розробка Internet-представництва;
- 6) аналіз конкуренції в мережі;
- 7) визначення пріоритетів у пропозиції товарів і послуг в Internet;
- 8) обґрунтування потреби в персоналі розробки й обслуговування сайта.

УДК 331.108.2

Курдіцька О. С.

ЗАСТОСУВАННЯ СОЦІАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗНАНЬ У ФОРМУВАННІ СИСТЕМ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ

Перехід до економіки знань та швидкий розвиток науки зумовив перегляд багатьох економічних установок і понять на сучасність через набуття ними нових значень та складових. Саме тому важливою практичною проблемою є винайдення нових або доповнення старих методів ефективного формування систем розвитку персоналу. Швидкі зміни в сучасному економічному житті зумов-



люють актуальність стратегічного управління як інструменту захисту бізнесу від вкрай швидких змін технологій, ринків та технологічних устроїв.

Над вирішенням наукової проблеми створення або доповнення методології формування систем розвитку персоналу працювало багато іноземних та вітчизняних вчених, а саме: І. Ансоф, Е. Брукінг, П. Друкер, М. Портер, В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, М. Армстронг, П. Р. Сперроу, Дж. П. Ходкінсон тощо. Серед актуальних невирішених завдань є пошук методів з інших напрямків досліджень, якими можливо доповнити існуючі методи формування систем розвитку персоналу.

Перспективним напрямком пошуку нових методів формування систем розвитку персоналу стає менеджмент знань, особливо соціально орієнтований, оскільки він розглядає людей як унікальних носіїв знань та унікальних генераторів нових знань. Обґрунтуємо таку думку, навівши області перетину предмету досліджень соціально орієнтованого менеджменту та управління розвитком персоналу.

Системи розвитку персоналу розглядаються багатьма авторами з трьох основних підходів: функціонального, структурного та процесного. У рамках процесного підходу до систем розвитку персоналу [1] відносять процеси індивідуального та організаційного навчання, створення й розповсюдження знань. Результати розвитку розглядаються через інформаційні вартісні ланцюги, до яких привносяться знання та навички.

Циркуляція знань у компанії проходить у процесах використання існуючих знань, а також створення та засвоєння нових для індивіда або організації знань. Тому варто говорити, що при використанні знань у виробництві основного продукту компанії має місце віртуальний вартісний ланцюг, оскільки знання переважно лише використовуються, а не створюються нові. Віртуальний вартісний ланцюг має позитивний зворотний зв'язок із ключовою компетенцією організації, що уособлює в собі здібність організації виробляти якийсь продукт із доданою вартістю.

Таке зіставлення глибше розкриває сутність ключової компетенції організації, що зазвичай розглядалася окремо від процесу перетворення знань у компанії переважно лише як результат, а не як процес. Завдяки такому підходу стає очевидним зв'язок соціально орієнтованого менеджменту знань з управлінням персоналом, а також можливості інтеграції розглянутих напрямків до єдиного методологічного базису.

Отже, огляд існуючих розробок у галузі управління знаннями та управління розвитком персоналу довів можливість використання методів менеджменту знань в управлінні розвитком персоналу. Подальшого розвитку потребує проблема обґрунтування ефективності перенесення методів менеджменту знань на розвиток персоналу.

Література: 1. Курдицкая О. С. Процессный подход в управлении развитием персонала // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Управлінські аспекти підвищення національної конкурентоспроможності". – Симферополь: Изд. центр "Крымский институт бизнеса", 2007 – С. 152 – 154. 2. Lopes I. Towards the Knowledge Economy: the Technological Innovation and Education Impact on the Value Creation Process / I. Lopes, M. Martins, M. Nunes // The Electronic Journal of Knowledge Management. – 2005. – V. 3. – Iss. 2. – P. 129 – 138. 3. Ching C. L. Knowledge value chain' Journal of Management development / C. L. Ching, J. Yang. – 2000. – Vol. 19. – No. 9. – P. 783 – 793. 4. Wong H. K. Knowledge Value Chain: Implementation of new Product Development System in a Winery // The Electronic Journal of Knowledge Management. – 2004. – V. 2. – Iss. 1. – P. 77 – 90.

Гордієнко Л. Ю.

УДК 658.562(477)

Коваль Н. В.

УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ЯК ЗАСІБ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ

З кожним роком зростає кількість інформації, як внутрішньої, так і зовнішньої, якою необхідно володіти для успішного управління підприємством. Усе більше змін відбувається в навколишньому світі, вони відбуваються все частіше і вже не можна ігнорувати ними. Підприємства змушені вживати заходів і трансформувати себе під сучасні вимоги.

Проблема змін на підприємствах, в організаціях розглядається як вітчизняними, так і зарубіжними вченими в основному в рамках стратегічного й антикризового управління (К. Боумен, В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, П. Сенге та ін.). Питання інформаційного забезпечення широко обговорюються також практикуючими фахівцями і програмістами. Однак на сьогоднішній день

© Гордієнко Л. Ю., Коваль Н. В., 2007



практично не досліджені питання взаємозв'язку між системами управління знаннями і стратегічним управлінням трансформаційними процесами.

Метою дослідження стало обґрунтування необхідності використання технології управління знаннями при стратегічному управлінні трансформаційними процесами на підприємстві.

Трансформаційні процеси, що відбуваються на підприємстві, можуть бути двох видів: трансформація ресурсів у продукт за допомогою відповідної технології переробки матеріально-енергетичних ресурсів і організаційно-управлінська трансформація, в результаті якої відбуваються корінні системні перетворення як усієї організації, так і окремих її підсистем та процесів менеджменту. Об'єктом даного дослідження є організаційно-управлінські трансформації, що здійснюються на підприємстві, а предметом – стратегічне управління трансформаційними процесами даного виду.

Для забезпечення результативного стратегічного управління трансформаційними процесами на підприємстві необхідна повна і достовірна, а також своєчасна та "свіжа" інформація, яку отримати традиційними методами, наприклад за допомогою даних бухгалтерського обліку, неможливо.

Стратегічна інформація має свої відмінності, які зумовлені характером процесу прийняття стратегічних управлінських рішень. Щодо підприємства і стратегічного управління ним, то, на думку В. С. Пономаренка [1, с. 512], під інформаційними ресурсами слід розуміти знання та інформацію, які виникають у практичній діяльності на підприємстві, а також у компонентах зовнішнього середовища, тією чи іншою мірою з ним пов'язаних. Отже, задля реалізації концепції стратегічного управління трансформаційними процесами на підприємстві необхідно мати інформаційну систему, яка б відповідала цим вимогам.

Ураховуючи сучасні тенденції у сфері менеджменту організацій та інформаційних технологій, а також специфіку стратегічного управління трансформаційними процесами на підприємстві, вважаємо за доцільне використання як управлінського інструменту технології управління знаннями. Знання відповідно до обраного підходу можна витлумачити, використовуючи визначення, яке надано в роботі [2, с. 67], тобто "це виявлені людиною закони й закономірності предметної сфери, які дозволяють ставити та вирішувати завдання в цій сфері. Знання, хоча й засновані на емпіричних даних, але становлять результат розумової діяльності людини, спрямованої на узагальнення її практичного досвіду. У базі знань зберігаються знання про раніше вирішені проблеми та способи їх вирішення, а також різні рекомендації, які узагальнюють досвід експертів щодо процесу прийняття рішень".

Отже, стратегічні рішення щодо управління трансформаційними процесами на підприємстві доцільно виробляти та приймати на підставі використання концепції управління знань, реалізацією якої буде створення системи підтримки відповідних стратегічних управлінських рішень, яка в якості основних компонентів повинна мати базу знань і банк методів та моделей управління цими знаннями.

Література: 1. Пономаренко В. С. Стратегічне управління підприємством. – Харків: Основа, 1999. – 620 с.
2. Пушкар О. І. Системи підтримки прийняття рішень / О. І. Пушкар, В. М. Гіковатий, О. С. Євсєєв, Л. В. Потрешкова; [За заг. ред. докт. екон. наук, проф. О. І. Пушкар]. – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2006 – 304 с.

УДК [330.52:007](477)

Гаврилова А. А.

Шарий П. А.

БІЗНЕС-КОМУНІКАЦІЇ ЯК МЕХАНІЗМ ПІДТРИМКИ ТА ПОІНФОРМОВАНOSTІ ПРО ДІЯЛЬНІСТЬ ФОНДУ ДЕРЖАВНОГО МАЙНА УКРАЇНИ

Оперативне та всебічне висвітлення діяльності Фонду державного майна України (ФДМУ) в сучасних умовах інформаційного суспільства, яке базується на принципах прозорості, є надзвичайно важливим питанням і запорукою створення позитивного сприйняття цієї діяльності громадськістю. Тому сьогодні перед Департаментом взаємодії із засобами масової інформації (ЗМІ) ФДМУ та її прес-відділом стоїть завдання повною мірою забезпечити інформування громадськості про діяльність ФДМУ з урахуванням сучасних вимог до інформаційних матеріалів.

Така взаємодія здійснюється кількома шляхами:

проведення прес-конференцій керівників ФДМУ;

організація індивідуальних інтерв'ю керівників ФДМУ та його провідних фахівців;

опрацювання інформаційних запитів ЗМІ та підготовка й надання відповідей та коментарів

до них;

підготовка заяв ФДМУ та інформаційних повідомлень з актуальних питань його діяльності для розміщення на сайті й передачі в засоби масової інформації;

© Гаврилова А. А., Шарий П. А., 2007



проведення неформальних зустрічей керівництва ФДМУ з представниками ЗМІ з метою роз'яснення проблемних питань діяльності ФДМУ.

Прес-конференції та зустрічі з представниками ЗМІ ФДМУ проводяться щомісяця. Під час цих заходів виносяться на розгляд актуальні проблеми управління та приватизації державного майна і стану виконання завдань, поставлених перед ФДМУ контролюючими органами та посадовцями в особі Верховної Ради, Президента України та Уряду.

Зокрема, було висвітлено питання необхідності прийняття законів України "Про державну програму приватизації на 2007 – 2009 роки", "Про Фонд державного майна України", питання вдосконалення управління корпоративними правами держави, перспективи виконання завдання з надходження коштів від приватизації, вдосконалення механізмів продажу пакетів акцій вітчизняних підприємств, питання підвищення ефективності контролю з боку ФДМУ за виконанням інвестиційних зобов'язань власниками приватизованих підприємств. На веб-сайті ФДМУ [1] винесені ці питання на громадський розгляд, де передбачено можливість внесення не тільки доповнень, а й дискусійних запитань до авторів цих законодавчих проєктів. Даний сайт було створено на виконання Указів Президента України [2; 3] з метою поліпшення умов для розвитку демократії, реалізації громадянами конституційних прав на участь в управлінні державними справами і на вільний доступ до інформації про діяльність органів виконавчої влади, а також забезпечення гласності та відкритості діяльності цих органів. На виконання постанови Кабінету Міністрів України [4] ФДМУ оприлюднює інформацію на власному сайті, який вміщує об'єктивні та актуальні матеріали щодо його діяльності:

поточні та заплановані заходи і події у сфері приватизації (рубрика "Актуально" та "Новини");

нормативно-правові акти з питань, що належать до компетенції органу (рубрика "Нормативна база");

статистичну інформацію (рубрика "Аналітичні матеріали");

відомості про проведення закупівлі товарів (робіт, послуг) за державні кошти;

відомості про вакансії;

офіційні видання "Державний інформаційний бюлетень про приватизацію" з оперативною частиною – газетою "Відомості приватизації";

інші рубрики – "Оцінка майна", "Корпоративне управління", "Реєстр держмайна", "Реєстр комвласності", "Відеоархів";

довідкову інформацію (прізвища, імена та по батькові керівників; місцезнаходження ЦА ФДМУ та РВ; поштові адреси, номери телефонів, факсів; адреси веб-сайта та електронної пошти).

Забезпечуючи організацію консультацій з громадськістю та виконання Закону [5], на сайті ФДМУ в міру надходження розміщуються повідомлення про оприлюднення проєктів регуляторних актів.

Інтернет-технологія використовується ФДМУ також і для вивчення попиту потенційних покупців на підприємства, що приватизуються, для цього розміщується інформація щодо таких підприємств й шаблони анкет, за якими вивчається попит.

Позитивним є і те, що інформація на сайті надається трьома мовами (російською, українською, англійською). Це збільшує коло підприємців – потенційних інвесторів, які є громадянами як самої України, та і інших країн.

Одночасно інформація про діяльність ФДМУ, крім Інтернет-джерел, надсилається до інформаційних агенцій "УНІАН", "Інтерфакс", "Укрінформ", "Українські новини", "Придніпров'я", "Блумберг", "Росбізнесконсалтинг" та інших з метою її подальшого розповсюдження серед користувачів систем. З метою забезпечення максимально широкого розповсюдження інформації про діяльність ФДМУ та розширення кола її споживачів створено базу електронних адрес телевізійних програм, за якими оперативно розсилаються повідомлення ФДМУ. Ця інформація використовується для підготовки телевізійних сюжетів та оприлюднення в рядках новин у телепрограмах.

Висвітлення діяльності ФДМУ почалося з початку 2007 року як у науково-публіцистичній програмі "Форсайт", так і у спеціальній програмі "Відкрита студія: актуально про приватизацію", яка передбачає відповіді її учасників на запитання слухачів стосовно приватизації та управління підприємствами.

Крім цих каналів, існує ще близько 40 друкованих вітчизняних та зарубіжних видань, інформація в які надається ФДМУ: "Економічні вісті", "Дзеркало тижня", "Діло", "Інвестиційна газета", "Коммерсант", "Галицькі контракти", "Метал Бюлетень", "Прометал", "Уолт Стріт Джорнал", "Київ Пост".

З метою забезпечення висвітлення всіх напрямів діяльності ФДМУ у 2007 році продовжено дію доручення [6], за яким відповідному департаменту не рідше одного разу на тиждень треба надавати інформацію про актуальні питання діяльності ФДМУ. Це сприяє більш повному інформуванню громадськості про діяльність ФДМУ.

Застосування всіх цих технологій, які направлені на забезпечення взаємодії ФДМУ з його зовнішнім середовищем, уже сьогодні позитивно впливає на його імідж, що є важливою складовою підвищення ефективності виконання функцій цього представника держави.

Література: 1. <http://www.spfu.gov.ua>. 2. Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні" від 31.07.2000 р. №928 // www.liga.ua. 3. Указ Президента України "Про підготовку пропозицій щодо забезпечення гласності та відкритості діяльності органів державної влади" від 17.05.2001 р. №325 // www.liga.ua. 4. Постанова Кабінету Міністрів України "Про Порядок оприлюднення у мережі Інтернет інформації про діяльність органів виконавчої влади" від 04.01.2002 р. №3 // www.liga.ua. 5. Закон України "Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності" від 18.09.2002 р. №156 // www.academia.org.ua/index.php?p_id=96. 6. Доручення Голови ФДМУ від 30.05.2005 р. №К-98 // www.spfu.gov.ua.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ БИЗНЕСА

Любая управленческая концепция хороша настолько, насколько она позволяет решать насущные проблемы реального бизнеса. В 90-х годах прошлого века миссия единого и универсального инструмента возлагались на ERP-системы. Но эти системы по своей сути являются системами транзакционными и предназначены, прежде всего, для управления операциями на детальном уровне. Поэтому они решают далеко не все задачи тактического характера и практически совсем не предназначены для решения стратегических задач.

Логичным шагом стало появление новых систем управления — систем управления эффективностью бизнеса — *Business Performance Management (BPM)*. Отдельные элементы BPM уже использовались и раньше, но до недавних пор существовали изолированно друг от друга. Вместе с тем современный бизнес требует все большей степени интеграции управленческих решений. Именно тенденция к интеграции аналитических приложений позволила международной компании IDC, специализирующейся на мониторинге компьютерного рынка, выделить такие системы в особый класс, который и получил название BPM.

Исследования, проведенные корпорацией Hyperion [1], показывают, что применительно к BPM можно выделить семь проблемных областей управления:

- рассогласование стратегии и текущей деятельности;
- локальный характер оптимизации;
- низкая оперативность реагирования;
- управленческие решения, основанные на ненадежной информации;
- медленные темпы улучшений;
- скрытые знания;
- недостижение поставленных целей.

Подход BPM — это нацеленность на результат. Этот результат достигается путем трансформации стратегий и целей в конкретные действия с последующим доведением конкретных заданий до конкретных исполнителей. В случае изменения обстановки планы не утрачивают своей реалистичности, поскольку система управления способна фиксировать текущее состояние в режиме реального времени и моделировать предстоящие действия. При этом достигается полная интеграция управления, поскольку BPM предусматривает тесное взаимодействие с операционными системами управления, такими, как ERP, CRM, системы управления персоналом и т. д.

Можно выделить три источника эффективности BPM-системы. Во-первых, бизнес-единицы компании начинают работать более плодотворно, потребляя меньшее количество ресурсов для достижения своих целей. Во-вторых, повышается продуктивность работы управленческих команд, действующих внутри своих бизнес-единиц; при этом снижается необходимость создания избыточных управленческих звеньев и функций. В-третьих, менеджеры разных бизнес-единиц начинают взаимодействовать как партнеры — более слаженно, объединяя свои усилия для достижения общих целей.

Причин, почему BPM-решения эффективны именно в наши дни, несколько. Одна из них — изменчивость экономической среды, сопровождающая глобализацию мировой экономики, повышение динамичности бизнеса и усиление конкуренции. Происходит изменение правил, которые применялись в течение десятилетий, клиенты становятся более разборчивыми, появляются новые конкуренты, предлагающие новые решения.

Другая причина — появление новых инструментов управления и возможность их эффективного использования. Сообщения о новых концепциях, методах и моделях управления появляются с завидной регулярностью. Среди таких перспективных разработок можно отметить управление по ключевым показателям эффективности (шаг вперед по сравнению с традиционными финансовыми метриками), функционально-стоимостное управление (более гибкий анализ и управление затратами), теория ограничений (управление по "узким местам") и некоторые другие.

Наконец, еще одна причина — новые технологические возможности. Современный взгляд на корпоративное управление существенно отличается от традиционного. Если раньше границы управления соответствовали границам предприятия (при этом все, что находилось за границей, считалось внешней средой), то сегодня все чаще говорят об управлении цепочками, вдоль которых создается добавленная стоимость. Но практическое применение такого подхода до недавних пор ограничивалось возможностями корпоративных информационных систем: они были недостаточно открытыми, интеграция оставляла желать лучшего, а форма предоставления информации далеко не всегда способствовала принятию решений. Но технологии, так же как и управленческая наука, не стоят на месте. Сегодня можно сказать, что в мире есть технологии, способные поддерживать самые современные управленческие принципы.

Что касается концепции BPM, то сам факт ее появления на свет является результатом эволюции как управленческой теории, так и управленческих информационных технологий. Поэтому не удивительно, что BPM впитала в себя как современные управленческие принципы, так и современные технологии.

Литература: 1. www.hyperion.com. 2. www.idc.com/russia/ 3. Управление эффективностью бизнеса // www.lanit.ru.

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА

Управление знаниями является одной из основных концепций управления, которые влияют на современные тенденции развития бизнеса, наряду с электронной коммерцией, тотальным управлением качеством, реинжинирингом и совершенствованием бизнес-процессов, методологиями EVA, Balanced Scorecard и др.

Под управлением знаниями понимается любой процесс, который увеличивает знания и показатели труда в организации, или практика создания, приобретения, освоения, распределения и использования знаний, где бы они ни находились [1].

Важнейшим ресурсом современного предприятия, способным значительно повлиять на повышение его инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности, являются корпоративные знания.

Гольдштейн Г. Я. отмечает, что обладание доступом к данному ресурсу – возможный путь создания конкурентного преимущества фирмы, и в своей работе [2] приводит следующую классификацию корпоративных знаний:

коренные – представляют минимум, их уровень обеспечивает "участие в игре". Обладание ими не может обеспечить долговременную конкурентную значимость фирмы, но создает определенный барьер входу в отрасль;

обеспечивающие успех – снабжают фирму конкурентным потенциалом, фирма может иметь в общем тот же самый уровень, кругозор или качество знаний, что и ее конкуренты, а специфические знания могут помочь ей использовать стратегию дифференциации. Эти фирмы могут выбрать конкуренцию по знаниям в сходной конкурентной позиции, надеясь, что они знают больше конкурентов;

инновационные – дают фирме возможность лидировать в отрасли, часто предоставляют фирме возможность изменить "правила игры".

Управления знаниями охватывает одновременно несколько аспектов менеджмента. Существует много способов выделения этих аспектов, которые отличаются как способом структурирования, так и степенью детализации.

На основе проведенного анализа по данной теме можно выделить основные 6 аспектов управления знаниями с учетом украинской специфики:

стратегия – взаимосвязь управления знаниями со стратегией компании и потребностями внешних заинтересованных сторон;

процедурное знание – понимание структуры и бизнес-процессов компании;

источники знаний – понимание того, какое знание необходимо для выполнения процессов, где оно находится и как распределено в компании;

процессы знаний – организация деятельности по управлению знаниями;

культура – соответствие социальной среды компании требованиям управления знаниями;

технология – технологическая поддержка процессов управления знаниями.

Хотелось бы подчеркнуть, что управление знаниями является более сложной задачей, чем управление финансовыми ресурсами. Решение данной задачи позволяет использовать еще не известные большинству субъектов рынка сигналы о перспективных технологиях, будущих потребностях и спросе, что дает возможность получать принципиально новые преимущества в конкурентной борьбе. Конкурентное преимущество, основанное на знаниях, устойчиво, так как чем больше фирма знает, тем больше она может узнать.

В заключении следует отметить, что на сегодняшний день проблемой управления знаниями занимаются многие ученые как в Украине, так и за ее пределами; также ряд вопросов по данной проблеме еще не изучены и данное направление является приоритетным для дальнейших исследований и перспективным направлением менеджмента.

В ближайшее время управление знаниями станет пропуском в лидеры для любой организации, ключевой технологией, определяющей парадигму менеджмента.

Литература: 1. Scarborough H. Knowledge Management: A literature, Institute of Personnel and Development / H. Scarborough, J. Swang, J. Preston. – London, 1992. 2. Стратегический инновационный менеджмент: Учебное пособие. – Таганрог: Изд. ТРТУ, 2004. – 268 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЗНАНИЯМИ

Деятельность предприятий, направленная на повышение эффективности работы с информацией и знаниями, в последние годы оформилась в отдельное направление менеджмента, получившее название "управление знаниями" (УЗ) [1]. В управлении знаниями следует выделять два типа деятельности:

1) *управляемую деятельность* – работу с потоками профессиональных знаний (создание, распространение, использование знаний);

2) *управленческую деятельность* – принятие решений по организации работы с потоками знаний.

Деятельность первого типа обеспечена разнообразной поддержкой, предоставляемой компьютерными приложениями и информационными системами управления знаниями (ИСУЗ). К распространенным видам ИСУЗ относятся системы управления документооборотом, системы обучения, системы совместного использования ресурсов [2].

Процессы, относящиеся ко второму типу деятельности, не обеспечены поддержкой специализированных информационных систем. В то же время сложность и важность этих процессов требует разработки инструментария для их поддержки в виде специализированных систем поддержки принятия решений в сфере УЗ (СППРУЗ).

Одной из важных задач, решаемых в рамках УЗ и требующих автоматизированной поддержки, является задача распределения знаний на множестве их носителей, предполагающая поиск ответов на следующие вопросы:

Кто какие решения должен принимать?

Кто какими знаниями должен обладать?

Кто какие знания кому должен передавать?

Кто какие знания должен генерировать сам?

Ответы на эти вопросы не однозначно определяются заданным распределением функциональных обязанностей сотрудников. Нахождение искомого ответа требует обработки больших массивов информации, учета множества факторов и использования большого количества критериев. Поэтому существует потребность в разработке автоматизированной поддержки решения данной задачи.

Цель настоящей работы — формирование общих характеристик компонента математического обеспечения СППРУЗ, предназначенного для поддержки решений по распределению фрагментов знаний на множестве сотрудников организации.

Задача распределения фрагментов знаний на множестве носителей является слабо структурированной, связана с использованием множества несогласованных критериев и требует рассмотрения исследуемой системы в динамике. В связи с этим адекватная поддержка решения данной задачи может быть разработана с использованием метода имитационного моделирования. Схема входов и выходов имитационной модели, предлагаемой для решения рассматриваемой задачи, представлена на рисунке. Ядром предлагаемой модели является иерархический ориентированный взвешенный граф $G = (V, E, Q)$, описывающий структуру формирования знаний в соответствующей предметной области.

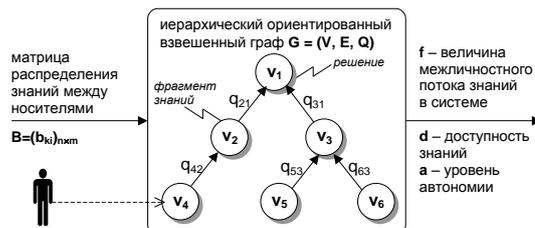


Рис. Схема имитационной модели, предназначенной для оценки вариантов распределения фрагментов знаний среди носителей

Таким образом, активность перехода от интуитивных к рациональным решениям в сфере УЗ определяется наличием специализированных систем поддержки принятия решений в данной сфере. Использование в качестве компонента математического обеспечения таких систем предложенной имитационной модели позволит получать обоснованные оценки вариантов распределения фрагментов знаний на множестве сотрудников организации, исходя из характеристик, возникающих в системе межличностных потоков знаний.

Литература: 1. Мильнер Б. З. Управление знаниями. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 180 с. 2. Гребенюк А. Информационные системы управления знаниями компании / А. Гребенюк, С. Киселев // <http://www.komdir.ru>

Зміст

Секція 1 Методи і технології моделювання інформаційних управляючих систем

Мізюк Б. М., Бойко Н. І. Основи моделювання інформаційних потоків у логістичній інформаційній системі (на прикладі мережі супермаркетів "Сільпо")	3
Чен Р. Н., Яковлев Е. С. Об информационной безопасности сетей, использующих ОС Linux.....	4
Зірко О. В., Чен Р. М. Використання ІТ у підприємницькій діяльності	6
Парфенов Ю. Э. Методы моделирования информационных систем.....	7
Чен Р. М. Про впровадження ІТ на підприємствах малого й середнього бізнесу	8
Ходыревская А. В. Бизнес-процессы управления страховой деятельностью на примере АО "Промышленно-страховая компания"	10
Логовцова И. С. Модернизация автоматизации складского учета.....	11
Ушакова І. О., Лощина Л. В. Практичні аспекти управління вимогами при розробленні програмних систем.....	12
Каминская М. А. Введение контрольных точек для повышения качества теста и производительности средств встроенного самотестирования.....	14
Давыдов Д. Д., Давыдов М. Д. Анализ разработки программного обеспечения OpenUP в условиях фирмы "Intspei"	15
Айдаров А. В., Жигалова А. В. Построение модели системы стратегического управления ИТ-предприятием	16
Гниря А. В. Етапи та інструментальні засоби побудови системи менеджменту якості.....	17
Руденко Д. А., Иващенко Г. С., Леонова Е. В. Об одном решении задачи нахождения оптимального маршрута перевозок разнородного продукта с учетом ограничения времени доставки.....	18
Ачкасова Л. М. Розробка бази даних служби експлуатації АТП.....	19
Антонов В. А., Корнеева Е. В. Взаимное преобразование визуальных моделей бизнес-процессов промышленного предприятия.....	20
Тихенко О. Ю. ІТ-технології моделювання підприємств ресторанного господарства (ПРГ) у діалоговій системі "Замовлення банкетів".....	21
Краевой А. С. Подходы в оценке устойчивости сетевых структур	22
Плеханова А. О. Проблемы и перспективы развития мобильного банкинга в Украине	23
Евланов М. В. Подход к выявлению и устранению противоречий в платформо-независимых моделях информационной системы	25
Евланов М. В., Ларина Т. А. Задача модернизации корпоративной информационной системы	26
Керносос М. А. Представление объектной модели документа в виде иерархической фреймовой структуры.....	27
Васильцова Н. В., Панферова И. Ю. Динамическое моделирование базы данных информационной системы	28

Мельниченко С. В. Моделювання інформаційних систем менеджменту суб'єктів господарювання в туристичній сфері	29
Костенко А. П. Представление предметных областей в информационных аналитических системах методами теории категорий	30
Чевардин В. Е., Медведь Ю. Г. Методика построения полумарковских моделей оценки надежности информационно-управляющих комплексов	31
Гальчинський Л. Ю., Письменна І. В. Інформаційна підтримка прийняття рішень визначення ціни для розрахунків між суб'єктами енергоринку	32
Золотарева И. А. Моделирование архитектуры информационной системы и управление рисками	33
Минухин С. В. Исследование моделей GRID-систем	34
Беседовський О. М., Гур'янова Л. С. Інформаційні технології у взаємодії податкових органів і платників податків.....	35
Крячко К. В. Удосконалення інформаційної технології при обслуговуванні контейнерних перевезень	36

Секція 2

Аналіз, обробка даних і прийняття рішень в інтелектуальних системах

Мазорчук М. С., Бакуменко Н. С. Формирование портфеля проектов на предприятии с применением методов теории нечетких множеств	38
Коновалова Е. В., Папазова Т. Ю. Методы и модели принятия решений при управлении процессами диверсификации.....	39
Кузнецов А. А., Евсеев С. П. Методы защиты информации в компьютерных системах и сетях, перспективные пути их развития.....	40
Томашевский Б. П. Несимметричные криптосистемы на эллиптических кодах для каналов с автоматическим переспросом	41
Синельников С. С. Анализ теоретических основ алгоритмизации процесса поиска и обработки данных в интеллектуальных системах	42
Черкашина О. В. Огляд вирішення проблеми планування фінансових ресурсів виробництва за допомогою сучасних інформаційних систем	43
Фадєєва І. Г. Інтелектуальна підтримка прийняття рішень в умовах невизначеності при управлінні процесом формування витрат підприємств	44
Рысованый А. Н. Повышение эффективности функционирования систем управления за счет применения нелинейного сигнатурного анализа.....	45
Дорохов О. В. Застосування моделі асоціацій концептів когнітивних карт ситуацій для завдань прогнозування при розподілі фармацевтичної продукції	46
Степанов В. П., Гаврилов В. П., Черкашина О. В. Оцінка фінансових витрат підприємства.....	47
Чайковская М. П. Модель оценки проектов с ИТ-составляющей	48
Спорьшев К. А., Ткачев А. М. Использование нелинейного кодирования речевых сигналов для повышения пропускной способности IP-канала.....	49
Клименко Т. А. Анализ методов формирования нормативного профиля, применяемого для сертификации товаров и услуг.....	51
Вартанян В. М., Голованова М. А. Использование информационных технологий и систем принятия технологических решений для повышения эффективности листоштамповочного производства.....	52



Кузнецов М. С., Михайленко Т. В., Петухова Е. Н. Применение теории нечетких множеств при принятии решений по оценке финансового состояния предприятия	53
Орловский Д. Л., Гречко И. В. Ситуационная диагностика состояния клиента с помощью распознавания образов	54
Лапта С. И., Соловьева О. И., Лапта С. С. Повышение эффективности нейросетевых технологий в медицине средствами математического моделирования	55
Вартанян В. М., Сухобрус Р. А. Анализ моделей и методов прогнозирования показателей бизнес-процессов по коротким временным рядам	56
Аниканов В. С., Шушура А. Н. Нечеткая классификация в задачах анализа промышленной продукции	57
Давыдов Д. Д., Ляшенко О. В. Использование информационных технологий в банковской деятельности	58
Шарая А. Г. Использование Mathcad+7.0 Pro для решения технико-экономических задач	59
Путятин Г. М. Модуль принятия решения в управлении запасами	61
Танянский С. С. Языковая поддержка манипулирования данными, основанная на логике предикатов первого порядка	63
Кавун С. В., Лебединский А. В. Методика повышения уровня безопасности ОС Windows XP Pro SP2 на основе рекомендаций "Державної експертизи з технічного захисту інформації ОС Windows XP Professional SP2"	64
Щербаков О. В. Застосування мобільних агентів для реалізації послуг безпеки в комп'ютерних системах обробки інформації	66
Івохін Є. В., Косинський К. О. Про кластеризацію даних, представлених сукупністю нечітких множин	67
Минухин С. В. Метод управления бизнес-процессами на основе искусственных нейронных сетей	68
Сергиенко Р. В., Московченко И. В. Криптографические свойства нелинейных узлов замен алгоритма ГОСТ 28147-89	69
Смирнов А. А., Коваленко А. Н., Качур Л. Н. Формирование больших ансамблей дискретных сигналов на основе методов алгебраического кодирования	70
Давыдов Д. Д., Музьченко А. В. Гидродинамическая модель движения цен на фондовых и валютных рынках	71
Глуцэвський В. В., Головень О. В. Моделювання простору задач управління підприємством в інтелектуальних системах	73
Конюшенко І. Г. Методика оцінки впливу макроекономічних факторів на показники ділової активності ринку цінних паперів	75
Чевардин В. Е., Прокопенко В. Г., Бадьра А. В. Исследование вычислительной сложности криптопреобразований в потоковых криптосистемах	76
Лосев М. Ю., Федорченко В. Н. Перспективы использования поточных шифров в системах электронного документооборота	77
Приходько С. И., Кузьменко Д. М. Исследование свойств алгебраически заданных сверточных кодов	78
Золотарьов В. А. Актуальні проблеми організації захисту комерційної угоди в мережі Інтернет	79

Чевардин В. Е., Гончаров С. Н., Бахарева С. А. Исследование и разработка программных брендмаэуров.....	80
Васильєв І. В. Моделювання часових рядів для прийняття рішень на фінансових ринках	81
Кузнецов А. А., Сергиенко Р. В. Метод блочного симметричного криптографического преобразования информации с динамически управляемыми примитивами.....	82
Пасько И. В., Грабчак В. И. Методы построения линейных блочных кодов с улучшенными свойствами для повышения помехоустойчивости передачи дискретных сообщений	83

Секція 3

Моделювання й управління екологічними процесами та геоінформаційні системи

Павленко Л. А., Король О. Г. Аналіз екологічного стану Автономної Республіки Крим.....	85
Герасин С. Н., Козлов М. А. Стабилизация возрастного распределения в матричных моделях экологических систем	87
Макаровский Е. Л. Об информационном обеспечении управления экологической безопасностью региона с применением геоинформатики.....	88
Букша І. Ф., Пастернак В. П., Букша М. І. Автоматизація збору та управління інформацією в польових умовах на основі передової технології Field-Map.....	89
Тютюнников Ю. Б., Орехов В. Н. Использование отходов нефтехимического производства для брикетирования карбонизированных материалов	90
Чен Р. М., Ромашова Н. О. Автоматизація обліку та аналізу викидів забруднюючих речовин автотранспортом по вулицях м. Харкова.....	91
Петрухін С. Ю. Структура позитивної інформації в системі екологічного моніторингу	92
Лапта С. И., Соловьева О. И., Ильина И. М., Гончарова О. А., Левченко Т. П. Экономическое обоснование финансирования проекта непрерывного скринингового обследования населения Украины на сахарный диабет	94
Труш В. Є. Можливості сумісного використання геоінформаційних систем Delta Digital та Feflow у моніторингу забруднення підземних вод.....	95
Коротенко Г. М., Коротенко Л. М., Сподинец А. А. Применение мультиагентных систем для поддержки принятия решений в задачах экологического мониторинга	96
Букша М. И. Обоснование выбора программного обеспечения для управления базами данных мониторинга лесов Украины.....	97
Козуля Т. В., Промитная Е. В. Информационное и программное обеспечения принятия решения в технологиях утилизации цветных металлов.....	98
Тимофеев В. А., Левченко Л. В., Павленко Л. А. Эколого-экономические аспекты социально-экономических систем.....	100
Тимофеев В. А., Левченко Л. В., Куркин А. Н. Об одной процедуре экономико-экологического мониторинга в условиях случайного действия внешней среды.....	101



Ивашура А. А. Экологическое производство как механизм для управления экологическими процессами.....	102
Попенко Г. С. Проблемы моделирования экологической безопасности и экологических рисков.....	103
Задачин В. М. Разработка системы экологического мониторинга городской территории.....	104
Кирий В. В. К вопросу о развитии информационных систем в электроэнергетике.....	105

Секція 4 Інформаційні технології в навчальному процесі

Толстохатко В. А., Поморцева Е. Е. Применение систем финансового моделирования деятельности предприятий в учебном процессе.....	106
Канов А. В., Костіна З. Л., Сибірякова І. Г., Кочарова Т. Р. Контроль знаний в интеллектуальной интегрированной навчальной системе.....	107
Левикін В. М., Євланов М. В., Неумивакіна О. Є., Грищенко Т. Б. Підхід до створення пошукового апарату електронних бібліотек вищого навчального закладу.....	108
Гаврилова А. А. Основные подходы к решению проблемы формирования и эффективного использования IT-специалистов.....	109
Гаврилова А. А., Разина Л. В. Система "Капитал" как одно из оптимальных решений для автоматизации управленческого учета.....	111
Знахур С. В. Об использовании WEB-интерфейса для доступа к ресурсам GRID-сетей в учебном процессе и научных исследованиях.....	114
Лановий О. Ф., Кобзев І. В., Калякін С. В. Про використання нових інформаційних технологій у системі вищої освіти МВС.....	116
Неумивакіна О. Є., Жуйкова Л. О. Розробка моделей інформаційного простору вищого навчального закладу.....	117
Вильхивская О. В. Интернет-реклама – инструмент продвижения продукции на международном рынке.....	118
Белоус И. А., Куцевич И. В. Построение модели адаптивного контроля знаний для проведения компьютерного обучения.....	119
Васильєва Л. В., Гетьман І. А. Використання системи комп'ютерної математики в навчальному процесі.....	121
Спірін О. М. Упровадження автоматизованої системи "Навчальні плани", побудованої на основі WEB та Intranet орієнтованих підходів.....	122
Ведернікова О. А., Піддубна Л. В. Проблеми впровадження інформаційних технологій у навчальний процес в умовах інтеграції України у європейський освітній простір.....	123
Куцевич И. В., Куцевич Н. Н. Модифицированное адаптивное тестирование как средство повышения качества оценивания знаний.....	124
Захаров И. П., Краплина Т. М., Гришко Т. Е. Проблемы автоматизации и пути повышения качества подготовки специалистов в сфере информационного бизнеса.....	125
Трішина С. М. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі.....	126

Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А. Практика застосування сучасних інформаційних технологій у навчальній дисципліні "Основи електротехніки й електроніки"	127
Давыдов Д. Д. Формирование информационной и коммуникативной компетентности будущего специалиста на основе дистанционного обучения	128
Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А. Індивідуальна навчально-дослідна робота в навчальній дисципліні "Основи електротехніки й електроніки"	129
Дубницкий В. Ю., Кобылин А. М. Принятие решения об объеме дотации отечественному производителю сырья в условиях нестохастической неопределенности параметров экономической среды	130
Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А. Індивідуальні навчально-дослідні завдання — важлива частина сучасних технологій навчання.....	131
Зянчурина И. Н., Холод С. Б. Разработка системной модели процесса компьютерного обучения с учетом индивидуальных способностей пользователя.....	132
Бузницька Е. М., Сисоєва Ю. А. Організація тестових форм контролю знань студентів.....	133
Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А. Загальні підходи до вдосконалювання навчання сучасних фахівців	135
Лаліменко Н. М. Інноваційні технології в освіті.....	135
Оробинская Е. А. АОС как ключевой компонент организации самостоятельной работы студентов	136
Вдовьонков В. Ю., Гоков О. М., Жидко Є. А. Про викладання дисципліні "Основи електротехніки й електроніки".....	137
Бережная Е. Б. Образовательные порталы как средство информационной поддержки процесса образования.....	138
Донченко Т. В. Технологии дистанционного обучения в системе образования.....	139
Купрейчик И. В. Развитие коммуникативной компетентности студентов экономического вуза как педагогическая проблема	140
Плоткин В. И. Информационные технологии в организации изучения учебного модуля "Операционная система Windows"	142
Кашуба С. В. Разработка информационно-методического сайта кафедры.....	143
Гаврилов В. П., Степанов В. П. Применение дифференциальных уравнений к исследованию рынка спроса и предложения.....	144
Степанов В. П., Юхно И. А. Особенности применения современных программных средств в процессе обучения	146
Бутова Р. К. Проблеми створення системи управління корпоративними знаннями	147
Степанов В. П., Жарко И. А. Разработка мобильного банкинга в условиях украинского рынка	149
Онуфрей Ю. Е., Тимонин В. А. Особенности тестового контроля при изучении алгоритмических языков.....	150
Онуфрей Е. Ю. Имитационная модель приобретения знаний студентами	151



Шергин В. Л., Лапина В. В. Использование медианного метода оценки среднего уровня знаний	152
Кошечкина Н. А. Построение математической модели управления информационными технологиями в образовании	153
Сапегіна Г. М. Застосування програмного середовища "Парус: Менеджмент. Маркетинг" в освітньому процесі студентів економічних спеціальностей	153
Огурцов В. В., Пономарьова К. В. Підвищення ефективності пошуку інформації в роботі викладача	154
Федько В. В. Динамічність і фундаментальність інформатики	155
Степанов В. П. Компьютерные средства обучения	156
Jean-Hugues Chauchat, Oksana Grabova. Utilisation de logiciel sas en marketing bancaire	158
Jean-Hugues Chauchat, Olena Klymenko. Construction d'un entrepôt de données et analyse de la qualite des services assures aux clients de France Telecom	159
Jean-Hugues Chauchat, Vitalii Tverdokhlib. Système de gestion et de localisation par GPS du parc de voitures d'une entreprise	160

Секція 5

Управління знаннями в економіці

Корф А. О., Орловский Д. Л. Выявление проблемных ситуаций на основе ситуационного анализа системы показателей работы предприятия	161
Сібілев К. С. Методологічні засади формування стратегій управління знаннями на підприємстві	162
Барков А. Н. Информация – это ...товар!	163
Гаврилова А. А. Стан і перспективи розвитку автоматизації органів приватизації	164
Бурдаев В. П. Управление знаниями в системе самостоятельной работы студентов на экономических специальностях	166
Купрейчик И. В. Модель профессиональной компетентности будущего специалиста в условиях новой экономики	169
Макарова М. В., Білоусько Т. М. Специфіка бізнес-планування комерційного Internet-проекту	170
Курдіцька О. С. Застосування соціально орієнтованого менеджменту знань у формуванні систем розвитку персоналу	171
Гордієнко Л. Ю., Коваль Н. В. Управління знаннями як засіб стратегічного управління трансформаційними процесами	172
Гаврилова А. А., Шарий П. А. Бізнес-комунікації як механізм підтримки та поінформованості про діяльність Фонду державного майна України	173
Щербатов А. В. Системы управления эффективностью бизнеса	175
Донченко Т. В. Управление знаниями — перспективное направление менеджмента	176
Потрашкова Л. В. Математическое обеспечение системы поддержки принятия решений по управлению знаниями	177

Довідка про авторів

- Мізюк Б. М.** – докт. екон. наук, професор Львівської комерційної академії
- Бойко Н. І.** – асистент Львівської комерційної академії
- Чен Р. М.** – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
- Яковлєв Є. С.** – студент ХНЕУ
- Зірко О. В.** – викладач-стажист ХНЕУ
- Парфьонов Ю. Е.** – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
- Ходиревська А. В.** – викладач-стажист ХНЕУ
- Логовцова І. С.** – інженер ХНЕУ
- Ушакова І. О.** – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
- Лощина Л. В.** – доцент Української академії банківської справи
- Камінська М. О.** – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
- Давидов Д. Д.** – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
- Давидов М. Д.** – студент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Айдаров О. В.** – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Жигалова Г. В.** – студент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Гниря А. В.** – викладач ХНЕУ
- Руденко Д. О.** – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Іващенко Г. С.** – студент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Леонова О. В.** – студент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Ачкасова Л. М.** – канд. екон. наук, доцент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
- Антонов В. О.** – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Корнєєва Є. В.** – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
- Тихенко О. Ю.** – канд. техн. наук, доцент Харківського державного університету харчування та торгівлі
- Красвий А. С.** – аспірант Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
- Плеханова Г. О.** – викладач ХНЕУ
- Євланов М. В.** – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
- Ларіна Т. О.** – магістр Харківського національного університету радіоелектроніки



Керносів М. А. – асистент Харківського національного університету радіоелектроніки
Васильцова Н. В. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Панфьорова І. Ю. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Мельниченко С. В. – канд. екон. наук, доцент, докторант Київського національного торговельно-економічного університету
Костенко О. П. – канд. техн. наук, доцент Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління
Чевардін В. Є. – канд. техн. наук, доцент Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Медведь Ю. Г. – студент Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Гальчинський Л. Ю. – канд. техн. наук, доцент Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Письменна І. В. – студент Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Золотарьова І. О. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Мінухін С. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Крячко К. В. – канд. техн. наук, ст. викладач Харківської державної академії залізничного транспорту
Беседовський О. М. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Гур'янова Л. С. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Мазорчук М. С. – канд. техн. наук, доцент Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"
Бакуменко Н. С. – канд. техн. наук, доцент Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"
Коновалова О. В. – здобувач Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"
Папазова Т. Ю. – аспірант Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"
Кузнецов О. О. – канд. техн. наук, старший науковий співробітник Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
Євсєєв С. П. – доцент ХНЕУ
Томашевський Б. П. – ст. викладач Львівського військового університету Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного
Синельников С. С. – аспірант Донецького державного інституту штучного інтелекту
Черкашина О. В. – викладач-стажист ХНЕУ
Фадєєва І. Г. – канд. екон. наук, доцент Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Рисований О. М. – канд. техн. наук, доцент Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"

Дорохов О. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ

Степанов В. П. – канд. техн. наук, професор ХНЕУ

Гаврилов В. П. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ

Чайковська М. П. – канд. екон. наук, доцент Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова

Споришев К. О. – канд. техн. наук Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Ткачев А. М. – канд. техн. наук, доцент Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Клименко Т. А. – ст. викладач Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Вартанян В. М. – докт. техн. наук, професор Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Голованова М. А. – ст. викладач Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Кузнєцов М. С. – канд. екон. наук, професор Національної металургійної академії України

Михайленко Т. В. – ст. викладач Національної металургійної академії України

Петухова О. М. – студент Національної металургійної академії України

Орловський Д. Л. – доцент Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"

Гречко І. В. – магістр Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"

Лапта С. І. – докт. техн. наук, доцент ХНЕУ

Соловійова О. І. – ст. викладач Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Лапта С. С. – ст. викладач Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба

Сухобрус Р. А. – асистент Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Аніканов В. С. – аспірант Донецького державного інституту штучного інтелекту

Шушура О. М. – аспірант Донецького державного інституту штучного інтелекту

Ляшенко О. В. – студент ХНЕУ

Шарая О. Г. – ст. викладач Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Путятіна Г. М. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки



Танянський С. С. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Кавун С. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Лебединський А. В. – студент ХНЕУ
Щербakov О. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Івохін Є. В. – канд. фіз.-мат. наук, доцент Київського національного університету ім. Тараса Шевченка
Косинський К. О. – аспірант Київського національного університету ім. Тараса Шевченка
Сергієнко Р. В. – ст. викладач Львівського військового університету Сухопутних військ ім. гетьмана Петра Сагайдачного
Московченко І. В. – інженер Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Смірнов О. А. – канд. техн. наук, доцент Кіровоградського національного технічного університету
Коваленко А. М. – ст. інженер Харківського університету Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба
Качур Л. М. – аспірант Кіровоградського національного технічного університету
Музиченко О. В. – студент ХНЕУ
Глуцевський В. В. – канд. екон. наук, доцент Запорізької державної інженерної академії
Головень О. В. – асистент Запорізької державної інженерної академії
Конюшенко І. Г. – викладач ХНЕУ
Прокопенко В. Г. – студент Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Бадира О. В. – курсант Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Лосєв М. Ю. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Федорченко В. М. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Приходько С. І. – канд. техн. наук, доцент Харківської державної академії залізничного транспорту
Кузьменко Д. М. – здобувач Харківської державної академії залізничного транспорту
Золотарьов В. А. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Гончаров С. М. – студент Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Бахарєва С. А. – викладач Військового інституту телекомунікації і інформатизації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут"
Васильєв І. В. – магістрант Інституту магістратури, аспірантури та докторантури Вінницького національного технічного університету

Пасько І. В. – наук. співробітник НЦ БП РВіА Сумського ГУ
Грабчак В. І. – начальник НІЛ НЦ БП РВіА Сумського ГУ
Павленко Л. А. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Король О. Г. – викладач ХНЕУ
Герасин С. М. – докт. техн. наук, професор Харківського національного університету радіоелектроніки
Козлов М. О. – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
Макаровський Є. Л. – канд. техн. наук, провідний науковий співробітник Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем
Букша І. Ф. – канд. сільгосп. наук, старший науковий співробітник Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
Пастернак В. П. – канд. сільгосп. наук, доцент Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
Букша М. І. – інженер Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, магістр Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Тютюнников Ю. Б. – докт. техн. наук, професор ХНЕУ
Орєхов В. М. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Ромашова Н. О. – студент ХНЕУ
Петрухін С. Ю. – аспірант Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Ільїна І. М. – канд. мед. наук, старший науковий співробітник Інституту проблем ендокринної патології АМН України
Гончарова О. А. – канд. мед. наук, доцент Харківської медичної академії післядипломної освіти
Левченко Т. П. – канд. мед. наук, старший науковий співробітник Інституту проблем ендокринної патології АМН України
Труш В. Є. – аспірант Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління
Коротенко Г. М. – канд. техн. наук, доцент Національного гірничого університету
Коротенко Л. М. – канд. техн. наук, доцент Національного гірничого університету
Сподинець О. А. – асистент Національного гірничого університету
Козуля Т. В. – доцент Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Промітна О. В. – магістр Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Тімофєєв В. О. – докт. техн. наук, професор Харківського національного університету радіоелектроніки
Левченко Л. В. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки



Куркин А. М. – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
Івашура А. А. – канд. сільгосп. наук, доцент ХНЕУ
Попенко Г. С. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Задачин В. М. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ
Кирий В. В. – канд. екон. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Толстохатко В. А. – канд. техн. наук, професор Харківського гуманітарного університету "Народна українська академія"
Поморцева О. Є. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Канов А. В. – ст. викладач Харківського державного університету харчування та торгівлі
Костіна З. Л. – ст. викладач Харківського державного університету харчування та торгівлі
Сибірякова І. Г. – ст. викладач Харківського державного університету харчування та торгівлі
Кочарова Т. Р. – асистент Харківського державного університету харчування та торгівлі
Левикін В. М. – докт. техн. наук, професор Харківського національного університету радіоелектроніки
Неумивакіна О. Є. – канд. техн. наук, старший науковий співробітник Харківського національного університету радіоелектроніки
Грищенко Т. Б. – директор бібліотеки Харківського національного університету радіоелектроніки
Гаврилова А. А. – викладач ХНЕУ
Разіна Л. В. – викладач ХНЕУ
Знахур С. В. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Лановий О. Ф. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету внутрішніх справ
Кобзев І. В. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету внутрішніх справ
Калякін С. В. – викладач Харківського національного університету внутрішніх справ
Жуйкова Л. О. – інженер Харківського національного університету радіоелектроніки
Вільхівська О. В. – викладач ХНЕУ
Бєлоус І. А. – аспірант ХНЕУ
Куцевич І. В. – студент Харківського національного університету радіоелектроніки
Васильєва Л. В. – ст. викладач Донбаської державної машинобудівної академії
Гетьман І. А. – ст. викладач Донбаської державної машинобудівної академії

Спірін О. М. – начальник ІНВЦ Житомирського державного університету ім. Івана Франка

Ведернікова О. А. – канд. техн. наук, доцент Харківського торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету

Піддубна Л. В. – ст. викладач Харківського торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету

Куцевич М. М. – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки

Захаров І. П. – доцент Національної металургійної академії України

Краплина Т. М. – ст. викладач Національної металургійної академії України

Гришко Т. Є. – ст. викладач Національної металургійної академії України

Трішина С. М. – викладач Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління

Вдовьонков В. Ю. – канд. техн. наук, ст. викладач ХНЕУ

Гоків О. М. – канд. техн. наук, ст. викладач ХНЕУ

Жидко Є. А. – канд. техн. наук, ст. викладач ХНЕУ

Дубницький В. Ю. – канд. техн. наук, доцент Харківського інституту банківської справи Університету банківської справи

Кобилін А. М. – канд. техн. наук, доцент Харківського інституту банківської справи Університету банківської справи

Зянчуріна І. М. – канд. техн. наук, доцент Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Холод С. Б. – проректор з розвитку Дніпропетровського університету економіки і права

Бузніцька Е. М. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ

Сисоєва Ю. А. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ

Лаліменко Н. М. – викладач Криворізької філії Європейського університету

Оробінська О. О. – викладач ХНЕУ

Бережна О. Б. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ

Донченко Т. В. – викладач ХНЕУ

Купрейчик І. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ

Плоткін В. І. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ

Кашуба С. В. – доцент Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління

Юхно І. О. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ

Бутова Р. К. – ст. викладач ХНЕУ

Жарко І. О. – студент ХНЕУ



Онуфрей Ю. Є. – канд. техн. наук, професор Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Тимонін В. О. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Онуфрей О. Ю. – асистент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Шергін В. Л. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Лапіна В. В. – ст. викладач Харківського інституту економіки ринкових відносин і менеджменту
Кошева Н. А. – канд. техн. наук, доцент Національної юридичної академії України ім. Ярослава Мудрого
Сапегіна Г. М. – асистент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Огурцов В. В. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Пономарьова К. В. – викладач ХНЕУ
Федько В. В. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ
Jean-Hugues Chauchat – professeur a l'Université Lumière Lyon-2, doctorat en mathématiques appliqués de Université Lyon-2
Oksana Grabova – étudiante de Master 2 Franco-Ukrainien "Informatique Décisionnelle et Statistique" de Université Lumière Lyon-2 — Université Nationale d'Economie de Kharkov
Olena Klymenko – étudiante de Master 2 Franco-Ukrainien "Informatique Décisionnelle et Statistique" de Université Lumière Lyon-2 — Université Nationale d'Economie de Kharkov
Vitalii Tverdokhlib – étudiant de Master 2 Franco-Ukrainien "Informatique Décisionnelle et Statistique" de Université Lumière Lyon-2 — Université Nationale d'Economie de Kharkov
Корф А. О. – студент Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Орловський Д. Л. – канд. техн. наук, доцент Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
Сібілев К. С. – аспірант ХНЕУ
Барков О. М. – канд. техн. наук, доцент ХНЕУ
Бурдаєв В. П. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ
Макарова М. В. – докт. екон. наук, професор Полтавського університету споживчої кооперації України
Білоусько Т. М. – канд. екон. наук, доцент Полтавського університету споживчої кооперації України
Курдіцька О. С. – аспірант ХНЕУ
Гордієнко Л. Ю. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Коваль Н. В. – аспірант ХНЕУ
Шарий П. А. – викладач ХНЕУ
Потрашкова Л. В. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ