

**Управління
розвитком**
Харківський національний
економічний університет

*Всеукраїнська
науково-практична конференція
"Комп'ютерне моделювання
та інформаційні технології
в економіці"*

16 – 17 листопада 2006 року

Збірник наукових статей

видається 2 рази на рік

№ 6' 2006

Харків. Вид. ХНЕУ, 2006

Засновник і видавець

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Затверджено на засіданні вченої ради університету.

Протокол №2 від 30.10.2006 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, доцент

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

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

Тодика Ю. М. — докт. юр. наук, професор

Тридід 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, доцент

Редакція збірника наукових статей

Зав. редакцією Сєдова Л. М.

Редактори: Гузенко О. М.

Гончаренко Т. О.

Анацька О. В.

Замазій О. Є.

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 08.11.2006 р.

Формат 84×108 1/16. Панір MultiCopy.

Ум.-друк. арк. 11,5. Обл.-вид. арк. 14,4. Тираж 500 прим. Зам. № 827.

Ціна договірна.

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

- © Харківський національний економічний університет, 2006
- © Видавництво ХНЕУ, 2006
- дизайн, оформлення обкладинки
- © Управління розвитком, 2006

Секція 1 Програмні засоби і технології розроблення та моделювання комп'ютерних систем

Давыдов Д. Д. Методология разработки управляющих информационных систем на базе ключевых индикаторов.....	5
Лосев М. Ю., Парфонов Ю. Э., Щербаков А. В. Защита информации в компьютерных системах на основе криптографического способа циклического кодирования.....	6
Пушкар О. І., Прибиткова Н. І. Мультимедійні засоби як інструмент комплексного використання в системах дистанційного навчання.....	6
Ушакова І. О. Дослідження проблем життєвого циклу програмного забезпечення.....	7
Белоус И. А., Куцевич И. В. Технология оценивания знаний обучаемых по экономическим дисциплинам.....	8
Федько В. В. Технологія розроблення застосувань БД кінцевими користувачами.....	9
Васильцова Н. В., Панферова И. Ю., Павленко Л. А. Разработка компьютерных систем обучения оперативного персонала технологических производств.....	10
Степанов В. П., Михалева А. Н. Исследование модели потребительской корзины.....	11
Ноздріна Л. В. Особливості використання Web Quest як освітніх рольових ігор.....	12
Степанов В. П., Бутов М. В. Практические задачи и возможности моделирования разноплатформенных систем обработки данных.....	13
Шапорин Р. О. Технология проектирования корпоративных компьютерных сетей.....	14
Павленко Л. А. Проблеми побудови інформаційної системи еколого-економічного моніторингу.....	15
Сергеева К. А. Исследование методов адаптации web-ресурсов с помощью Clickstream-анализа.....	16
Бурдаев В. П. Использование базы знаний для кластер-анализа данных в системе "Каркас".....	17
Корейко Н. А., Тимофеева Я. Г. Онтологический подход к интеллектуальному поиску графических документов в среде Интернет.....	19
Грабовая О. А. Повышение эффективности взаимоотношений банка с клиентами с помощью CRM-системы.....	20
Гныря А. В. Управление организацией и совершенствование ее деятельности на основе бизнес-моделирования.....	21
Гаврилова А. А. Информационная технология WinPeak как инструмент повышения эффективности взаимоотношений банка с клиентами.....	22
Барков А. Н. Переход на безбумажную технологию — это реальность.....	23
Шарый П. А. Программный пакет STATISTICA как инструмент повышения качества управленческих решений.....	23
Степанов В. П., Донченко Т. В. Реінжиніринг бізнес-процесів.....	25
Золотарева И. А., Слипченко А. Н. Оценка трудозатрат на ранних этапах разработки.....	26
Бредіхін В. М. Концептуально-методичні основи побудови ефективної моделі державного управління.....	27
Зверинцева М. Е., Мозговая И. В. Показатели качества разработки программного обеспечения.....	28
Земляная С. В., Антоненко А. А. Процесс разработки игровых приложений для мобильных устройств.....	29
Третьяк В. Ф., Дуденко С. В. Тиражирование данных в системе управления базами данных.....	30
Беседовський О. М. Автоматизація функціонування підрозділів вищого навчального закладу.....	31

Секція 2 Інформаційні технології в управлінні бізнесом

Белей О. І. Розробка структури автоматизованої інформаційної системи внутрішнього менеджменту комерційного підприємства.....	32
Гаврилов В. П. Идентификация и прогнозирование производственно-экономических процессов.....	33
Гаркин В. В., Чен Р. Н. Проблемы внедрения информационных технологий в малый бизнес.....	34
Крячко К. В. Використання інформаційних технологій у вирішенні питань оптимізації обслуговування вантажних пунктів.....	35
Мазоренко Д. І., Мазнев Г. Є., Мегель Ю. Є., Бобловський О. Ю., Краснорудський О. О., Артеменко О. О., Заїка С. О., Мегель О. Ю. Автоматизована комп'ютерна система проектування технологічних карт вирощування сільськогосподарських культур.....	37
Міценко Г. І. Вплив інформаційних технологій на діяльність підприємства.....	38
Момот В. М. Оптимизация управленческих решений при формировании диверсифицированного портфеля.....	38
Орловский Д. Л. Учет и анализ контактов с клиентами с помощью CRM-системы.....	40
Романченко О. М. Обґрунтування концепції використання інформаційних технологій у маркетинговій діяльності підприємства.....	40
Шумілова О. А. Імітаційне моделювання як складова інформаційних технологій для проектування бізнес-процесів підприємств стільникового зв'язку.....	42
Гончаров Ю. В., Контурова С. М. Інформаційні технології як фундамент економіки і бізнесу XXI ст.....	42
Яцук В. І. Контроль якості продукції з використанням статистичних методів пакету STATISTICA фірми StatSoft.....	43
Васильцова Н. В., Євланов М. В., Панфьорова І. Ю. Реінжиніринг автоматизованих бізнес-процесів підприємства.....	44
Колесник А. Н., Бабак Д. В., Борисенко В. П. Информационная технология поддержки принятия решений по выбору оптимального тарифного пакета оператора мобильной связи.....	45



Степанов В. П., Пономарева Е. В. Применение реинжиниринга бизнес-процессов в современных организациях	46
Донченко Т. В. Деякі підходи впровадження інформаційних систем.....	47
Степанов В. П., Донченко Т. В. Критерії вибору інформаційних систем організацій для ведення бізнесу	48
Юдіна Н. В., Державська М. О. Розвиток інформаційних технологій як епоха соціальної відповідальності комунікативних програм.....	49
Григораш Д. И. Системы Workflow в управлении предприятием.....	49
Чайковская М. П. Перспективы развития информационных технологий для управления межкорпоративными отношениями.....	50
Золотарева И. А., Коротченко В. М. Роль текстовых спецификаций вариантов использования на этапе анализа и проектирования информационных систем.....	52
Спіщина Н. М. Механізм впровадження і функціонування інформаційної служби підприємства.....	54
Карпа А. Г., Полотай О. І. Комп'ютерні технології в прогнозуванні майбутнього бізнесу на основі методології згладжування часових рядів у системі STATISTIKA	55
Бакова І. В., Пронін О. І. Щодо аналізу ефективності управління в умовах впровадження IT-проектів	56
Сакалош Т. В. Еволюція інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні: системний підхід.....	58
Єрмаченко В. Є., Дехтяр Н. А. Перспективи створення всеукраїнських електронних бібліотек у рамках бізнес-середовища економіки знань.....	59
Еременко Р. А. К вопросу об инжиниринге программного обеспечения системы управления бизнес-процессами.....	60
Тиховская Т. Н. Синтез информационной системы формирования плана производства предприятия силовой электроники.....	61
Иванов Н. Н., Кугушева О. Д. Синтез информационно-логистических систем в управлении экономическим объектом.....	62
Латишева І. Л. Інформаційні технології в управлінні структурою капіталу.....	63
Коротенко Л. М., Коротенко Г. М. Роль и место технологий тестирования в структуре преподавания основ программной инженерии.....	64

Секція 3

Інтелектуальні методи аналізу та оброблення даних в інформаційних системах і системах підтримки прийняття рішень

Бутник О. М. Моделювання розвитку промислового виробництва.....	65
Лукьянец Д. В. Нейросетевой метод распознавания черт лица человека и определение его психологического типа.....	66
Маказан Є. В. Інтелектуальна складова як необхідний компонент інноваційно-інвестиційного капіталу.....	67
Оробинская Е. А. Обзор методов смысловой обработки электронных данных в задачах инновационного менеджмента.....	68
Павленко Л. А., Лапта С. И., Соловьева О. И. Разработка системы поддержки диагностического решения врачом-эндокринологом.....	69
Прихожий А. Н. Системы управления знаниями на основе корпоративной памяти.....	69
Конященко Г. С., Ушакова Л. О. Долгосрочное планирование расхода электроэнергии на основе прогноза водопотребления города.....	70
Артеменко В. Б. Оцінка зв'язків у регіональних показниках-індикаторах якості життя на основі структурного моделювання.....	71
Арцибасов В. Є., Куземко Н. В. Інтелектуальна система встановлення ставки ввізного мита для забезпечення економічної безпеки країни.....	72
Коваленко С. М., Пастухов В. І., Путятін В. П. Комп'ютерні комбінаторні множини в САПР АПК.....	73
Гусарова И. Г., Задачин В. М. Система поддержки принятия решений управления персоналом газотранспортного предприятия.....	74
Задачин В. М. Долгосрочное прогнозирование водопотребления города в системах поддержки принятия решений для предприятий водоснабжения.....	75
Хребтов А. О., Чупрова Т. Л. Применение нейросетевого прогнозирования в стратегическом планировании инновационных технологий в корпоративных структурах.....	76
Струбицька І. П. Алгоритм відновлення пропущених значень у таблицях економічних даних.....	76
Конюшенко І. Г. Принципи моделювання систем масового обслуговування.....	77
Гальчинський Л. Ю., Сухов І. В. Модель для оперативного управління транспортними перевезеннями із урахуванням факторів часу та вартостей у рамках діючої інформаційної системи.....	78
Хорошун В. В. Методи побудови системи підтримки прийняття рішень у задачах бюджетного планування.....	80
Бутова Р. К., Кван М. Г. Автоматизация управления рекламной деятельностью предприятия.....	81
Энахур С. В. Интеллектуальные информационные системы инновационных организаций.....	82
Синьков М. В., Калиновский Я. А., Болринова Ю. Е., Синькова Т. В., Федоренко А. В. Разработка структур эффективных цифровых фильтров с помощью гиперкомплексного представления информации.....	83
Минухин С. В. ИТ-стратегии в процессном управлении предприятием: уровни зрелости и жизненный цикл бизнес-процессов.....	84
Жукарєв В. Ю. Застосування імітаційного моделювання при прийнятті управлінських трансформаційних рішень.....	85
Павленко Л. А., Лапта С. С., Соловьева О. И. Система принятия диагностического решения на основе искусственной нейронной сети.....	86
Лапта С. И., Лапта С. С., Павленко Л. А. Проблемы разработки информационных систем поддержки диагностических решений в медицине.....	87
Тихоненко В. В. Конкурентные преимущества.....	88

Секція 1

Програмні засоби і технології розроблення та моделювання комп'ютерних систем

УДК 004.65

Давыдов Д. Д.

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ УПРАВЛЯЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ КЛЮЧЕВЫХ ИНДИКАТОРОВ

Во всех организациях менеджеры редко наблюдают непосредственно за всеми происходящими в этих организациях событиями. Они пытаются принимать решения, посредством использования той информации, которую они могут получить из формальных и неформальных источников (телефонные переговоры, личные контакты и т. д.). Исполнительное звено компаний, как правило, не располагает своевременной релевантной информацией, а данные, предоставляемые руководству не достаточно агрегированы, чтобы быть значимыми для него.

Для принятия эффективных решений руководство постоянно нуждается в оперативной, точной и доступной для понимания информации о происходящих событиях. Причем руководителю интересуют не вся доступная информация, а только некоторые агрегированные ключевые показатели, по которым можно судить о деятельности компании, достигнутых результатах, имеющихся проблемах и своевременно принимать корректирующие меры. Такие агрегированные ключевые показатели играют роль системы "раннего предупреждения" и получили название "Ключевые индикаторы" (КИ).

Для реализации этой концепции необходимо в управляющей информационной системе применить технологию "Панели ключевых индикаторов", на которой руководитель может наглядно видеть в цвете и в цифрах динамическое изменение ключевых показателей за заданный временной интервал и с заданным шагом (декада, день, час).

Ключевые индикаторы можно представить в виде "светофора", который в зависимости от разницы между ожидаемыми и реальными данными принимает красный, желтый или зеленый цвет. Для правильной оценки значений КИ необходимо обязательно указывать, находится ли значение контролируемого показателя на запланированном уровне или отличается от этого значения в лучшую или худшую сторону. В этой связи устанавливают три цвета и три интервала значений для каждого индикатора:

зеленый ("отлично") — фактическое значение показателя отличается от запланированного значения в позитивную сторону;

желтый ("удовлетворительно") — фактическое значение находится на уровне планового;

красный ("опасно") — фактическое значение индикатора отличается от запланированного в негативную сторону.

Соответственно интервалу, в который попадает индикатор, его значение закрашивается в зеленый, желтый или красный цвет, что позволяет менеджеру быстро оценить возникшую ситуацию и быстро принять соответствующее решение.

При разработке управляющей информационной системы важно правильно определить перечень ключевых индикаторов. Общий перечень КИ — иерархия, в которой информация агрегируется от самого нижнего уровня детализации к одному или нескольким обобщающим КИ. При этом необходимо выполнить два условия:

количество ключевых индикаторов должно быть обозримым, и по каждому индикатору должна существовать возможность детализации показателей, то есть просмотра тех данных, которые лежат на более низком уровне;

ключевые индикаторы должны формироваться с наиболее возможной минимальной частотой (ежедневно или даже ежечасно — для принятия решений в системе оперативного управления), чтобы руководитель имел возможность вовремя отреагировать на происходящие события.

При проектировании панели ключевых индикаторов для принятия тех или иных решений необходимо выбрать наиболее важные показатели, которые будут определены как ключевые, разделить каждый КИ на составляющие элементы и определить методику их расчета.

Использование панели ключевых индикаторов должно обеспечить решение задачи организации быстрого и простого способа обеспечения как высшего руководства, так и других звеньев управления необходимой, достоверной и наглядной информацией, позволяющей своевременно принимать необходимые управленческие решения.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КРИПТОГРАФИЧЕСКОГО СПОСОБА ЦИКЛИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ

Защита информации путем регулирования доступа ко всем ресурсам технических, организационных или программных систем является одним из важнейших направлений современной финансовой или экономической деятельности человека. При этом регламентируются порядок работы пользователей и персонала, право доступа к определенной информации или отдельным файлам. Выбор способов защиты информации в компьютерных системах — сложная информационная задача, при решении которой приходится учитывать вероятность угроз, стоимость реализации различных способов защиты. В компьютерных сетях наиболее эффективны криптографические способы защиты информации, которые характеризуются высокой степенью защищенности от несанкционированного доступа. Криптографический способ защиты информации можно реализовать на основе использования циклического кодирования при формировании паролей доступа к ресурсам защищаемой системы.

Циклический код, как правило, характеризуется полиномом над полем двоичных чисел (полем Галуа $G(2)$), старшая степень которого определяет длину кодовой комбинации. В процессе криптографического кодирования кодовая комбинация, определяющая длину пароля, может быть разбита на группы разрядов, которые перемешиваются в соответствии с некоторым правилом (ключом). Ключ перемешивания групп разрядов состоит в циклическом сдвиге этих групп на заданное количество бит. Одно из наиболее простых и эффективных правил формирования пароля состоит в циклическом сдвиге каждой группы разрядов на количество бит, соответствующее номеру группы. Таким образом, защищенность информации на основе криптографического способа циклического кодирования паролей определяется выбором поля Галуа $G(n)$, образующим полиномом циклического кода, длиной кодовой комбинации, количеством групп разрядов, количеством разрядов в группах, числом циклических сдвигов каждой группы разрядов. Для уменьшения вероятности раскрытия ключа он может периодически изменяться. Одним из достоинств предлагаемого криптографического способа циклического кодирования паролей является то, что длина кодовой последовательности постоянно меняется, тем самым повышается степень защиты информации.

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Розвиток інформаційних технологій впливає на різні аспекти освіти у вищій школі. У сучасній дистанційній освіті використання мультимедійних технологій є необхідною складовою процесу. Тому дуже важливим фактором у забезпеченні неперервної та якісної освіти є формування методів спільного використання локальних та мережних мультимедійних засобів.

У рамках проблеми створення технологій мультимедійної дистанційної освіти у вищій школі виникає необхідність розв'язання задачі створення методів використання локальних та мережних мультимедійних засобів для застосування в дистанційному навчанні.

На сьогоднішній день системи дистанційного навчання (СДН) розподіляються на *локальні* (більша частина інформації надається на компакт-дисках та інших зйомних носіях інформації) та



мережні (інформація зберігається у віртуальному центрі, обмін інформацією відбувається шляхом використання мережі Інтернет або локальної мережі). Згідно з Концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні [1], дистанційна освіта повинна мати наступні характерні риси: гнучкість, модульність, паралельність, велику аудиторію, економічність, технологічність, соціальну рівність, інтернаціональність, нову роль викладача, позитивний вплив на студента (учня, слухача), якість.

Отже, основна проблематика досліджень полягає в досягненні цих рис в обох видах систем дистанційної освіти. Тому авторами пропонується розглядати комплексну взаємодію локальних та мережні СДН у середовищі навчання. Мультимедійні засоби СДН пропонується розробляти виходячи з того що, навчальне середовище створюється як результат синтезу трьох віртуальних складових: робочого простору, цифрової навчальної аудиторії (лабораторії) та цифрового ранця студента (слухача). Для цього проводиться аналіз технічних, дидактичних аспектів та психологічних і кваліфікаційних аспектів користувача, які впливають на середовище навчання (рис. 1). Середовище навчання повинне забезпечувати всі функціональні вимоги, містити систему інформаційного забезпечення освіти та реалізовувати принципи безперервності, демократизації, інтеграції, глобалізації [1].

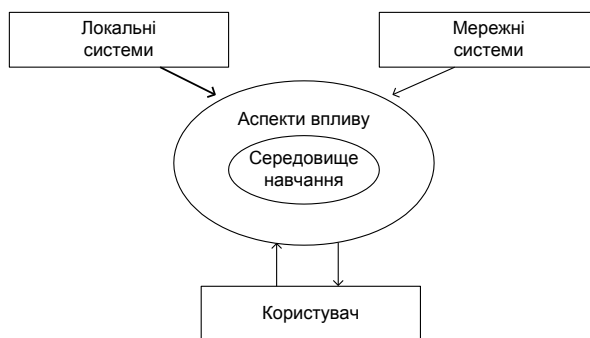


Рис. 1. Комплексна взаємодія СДН

Таким чином, реалізується системний підхід до створення середовища навчання в системи дистанційної освіти, який спрямовано на вирішення комунікаційних, педагогічних, психологічних та інформаційних питань.

Запропонований авторами метод дозволить створити мобільні та гнучкі системи дистанційної освіти, запровадити в навчально-виховний процес новітні інформаційні технології. Застосування сучасних мультимедійних технологій та ефективного їх використання підвищить якість освітнього процесу, який є необхідним складником розвитку інформаційного суспільства.

Література: 1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, затверджено Постановою МОН України В. Г. Кременем 20 грудня 2000 р. // www.osvita.org.ua

УДК 681.3.07

Ушакова І. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вирішальну роль у реалізації успішного функціонування сучасних організацій, незалежно від рівня їх технологічності, займають проблеми реалізації повного циклу розробки і впровадження програмного забезпечення (ПЗ). Зростання вартості створюваного програмного забезпечення, тенденції до підвищення якості ПЗ привели до поширення нових стандартів, які дозволяють гарантувати відповідність процесів розробки ПЗ певним вимогам [1; 2].

Методологічну основу програмної інженерії складає поняття життєвого циклу (ЖЦ) програмного продукту (software life cycle), як безперервного процесу, який починається з моменту прийняття рішення про необхідність його створення і закінчується в момент його цілковитого вилучення з експлуатації [3]. Модель життєвого циклу ПЗ описується набором фаз (етапів, стадій) проекту з створення ПЗ, в яких виконуються окремі процеси, розбиті на операції і завдання. Кількість і склад фаз визначається організацією або організаціями, що беруть участь у проекті, і залежить від по-

© Ушакова І. О., 2006



треб управління проектом. Склад, кількість і порядок виконання фаз визначається особливстю проекту. Таким чином, ключовими поняттями життєвого циклу програмного продукту є фази і процеси створення ПЗ.

В Україні у даний час діють стандарти, що регламентують порядок розробки ПЗ. Це ГОСТ 34.601, розроблений в колишньому СРСР, і ДСТУ 3918, відповідний міжнародному стандарту ISO/IEC 12207. ГОСТ 34.601 регламентує склад і зміст стадій ЖЦ ПЗ, ДСТУ 3918 — склад і зміст процесів ПЗ. Проте залишається проблема зв'язку цих двох стандартів, яка полягає насамперед у виборі розробником програмного проекту відповідної моделі ЖЦ ІС.

Існують різні моделі ЖЦ ПЗ [3; 4], серед яких можна виділити наступні: каскадна (послідовний перехід на наступний етап після завершення попереднього); спіральна (циклічна розробка варіантів продукту, відповідних різним варіантам вимог з можливістю повернутися до попередніх варіантів), ітераційна (з ітераційними поверненнями на попередні етапи після виконання чергового етапу), інкрементна (поетапна реалізація всієї системи на основі нарощування функціональних можливостей з окремих інкрементів), прототипна, що припускає поступове розширення прототипу ІС і т. д. ГОСТ 34.601 заснований на каскадній моделі ЖЦ, яка через свої недоліки в чистому вигляді має обмежене застосування, але є основою практично всієї решти моделей життєвого циклу ІС. Стандарт ISO/IEC 12207 визначає процеси створення ЖЦ без якої-небудь моделі ЖЦ. При цьому процес повинен бути встановлений, що передбачає: опис процесу — детальний опис дій і операцій процесу; навчання процесу — проведення занять з персоналом з освоєння процесу; введення метрик — встановлення кількісних показників ходу виконання; контроль виконання — вимірювання метричних показників і оцінка ходу виконання; удосконалення — зміна процесу за змінних умов застосування. Повне застосування всіх процесів стандарту вимагає додаткових ресурсів (часто суттєвих) і далеко не завжди окупається отриманим результатом. Тому вибір складу процесів, міри їх повноти в кожному конкретному випадку може бути зроблений по-різному відповідно до вибраної моделі процесу.

До переваг стандарту ISO/IEC 12207 слід віднести виділення процесу адаптації стандарту для побудови конкретних моделей ЖЦ, який включає: визначення умов виконання проекту; запит початкових даних; вибір процесів, робіт і завдань; документування рішень з адаптації і їх обґрунтування. Однак широке застосування даного стандарту залежить, на погляд автора, від розробки шаблонів документів, які б могли використовуватися при розробці програмних проектів.

Література: 1. ACM/IEEE Computing Curricula. – <http://www.computer.org/education> 2. Computing Curricula: Computer Science. – <http://www.se.math.spbu.ru> 3. Шафер Д. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат / Д. Шафер, Р. Фатрел, Л. Шафер. – М. Изд. дом "Вильямс", 2003. – 1136 с. 4. Баранов С. Н. Управление программным проектом. – <http://www.exams.icqinfo.ru/edu/tp-part2.rar>

Белоус И. А.

УДК 004.81:159.953

Куцевич И. В.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

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. Одной из форм контроля знаний является тестирование. С помощью использования различных форм тестовых заданий, которые определяют разные виды знаний, можно всесторонне оценить уровень экономических знаний обучаемых.

Анализ существующих систем контроля знаний (СКЗ) выявил ряд недостатков. Основным недостатком является ограниченное количество типов вопросов, используемых при компьютерном тестировании. Не во всех СКЗ реализованы даже основные формы тестовых заданий. В СКЗ отсутствуют формальные методы дифференцированной оценки ответов либо дифференцируемость реализована неформальными способами.

Предлагаемая технология оценивания включает методики оценивания различных форм тестовых заданий (ТЗ): закрытой формы (одноальтернативные и многоальтернативные тестовые задания), открытой формы (введение терминов, заполнение таблиц и построение формул), заданий на установ-

© Белоус И. А., Куцевич И. В., 2006

ление соответствия между элементами и на установление правильной последовательности, а также многошаговых тестовых заданий. Разнообразие форм ТЗ позволяет минимизировать вероятность угадывания ответов и охватить разные виды знаний и умений обучаемого в конкретной области.

Для того, чтобы объективно оценить задания разных форм, предлагается использовать для каждой из них свою методику расчета оценки. Для оценки одноальтернативного ТЗ достаточно применение известной и широко используемой дихотомической шкалы оценивания, где 1 соответствует правильному ответу, 0 — неправильному. При оценке многоальтернативных ТЗ этой шкалы недостаточно, так как обучаемый может дать неполный ответ, или один из выбранных вариантов ответа будет неточным. Такие ответы нельзя оценивать так же, как вопросы, в которых был выбран полностью неправильный ответ. При обработке результатов ТЗ на установление последовательности и соответствия предлагается использовать количество ошибок, допущенных обучаемым.

Предлагаемая технология не отбрасывает традиционные формы обучения (лекции, семинары, лабораторные занятия и т. п.) и контроля знаний (экзамены, зачеты, коллоквиумы), однако согласно ей, основной упор переносится на самостоятельную, индивидуальную подготовку каждого обучаемого.

Разработанная технология компьютерного контроля знаний, использующая разработанные авторами методы представления и анализа ответов, в настоящее время сертифицирована и успешно применяется для тестирования студентов по различным дисциплинам (включая экономические), причем как по очной так и по дистанционной формам обучения.

УДК 004.65(075.8)

Федько В. В.

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБЛЕННЯ ЗАСТОСУВАНЬ БД КІНЦЕВИМИ КОРИСТУВАЧАМИ

У роботі розглядається технологія створення застосувачів для баз даних кінцевими користувачами на малих підприємствах і в робочих групах корпорацій. Необхідність застосування такої технології зумовлена значними темпами інформатизації всіх сфер економіки, переходу до економіки знань. Динаміка змін викликала потребу в адекватній реакції на них. Щоб забезпечити її попередніми засобами, необхідно тримати в структурі малого підприємства окремого спеціаліста з ІТ-технологій. Практика показала низьку ефективність такої структури для колективів дрібного рівня (великі накладні витрати при порівняно низьких темпах реакції і недостатньому ступені адекватності).

У сферу наближення до кінцевого були спрямовані значні кошти виробників програмних засобів керування базами даних. Як наслідок, з'явилися БД Access. На початковому етапі вони влаштовували кінцевих користувачів, надаючи їм можливість самостійно будувати структуру БД, створювати запити, форми та звіти. Але навіть побіжний аналіз застосувачів таких, як, наприклад, 1С, "Парус" тощо, не витримував жодної критики.

Корпорація Microsoft надала інструменти для розроблення завершених застосувачів у вигляді мови Visual Basic. Вона розрахована на професійне програмування і кінцевими користувачами не сприймається. Щоб її застосувати підприємець малого бізнесу на якийсь час повинен зайнятися винятково програмуванням.

Поряд з програмуванням мовою Visual Basic в Access є ще один засіб автоматизації — макроси. В інших застосуваннях Microsoft Office (Word, Excel, Visio тощо) макроси створюються рекордером в автоматичному режимі, а потім будь-яка зміна вимагає знання мови Visual Basic. На відміну від цих застосувачів, в Access макроси подано російською мовою у вигляді окремих команд-операцій з БД, які мають інтуїтивно зрозумілі назви, тому добре сприймаються кінцевими користувачами. За допомогою макросів можна реалізувати всі базові алгоритмічні структури (лінійні, розгалужені, циклічні). На їхній основі будуються будь-які алгоритми оброблення даних. У подієорієнтованому програмуванні алгоритми є короткими. Переважна більшість макросів мають від однієї до трьох макрокоманд. Тому їх побудова не створює труднощів для користувачів.

При застосуванні технології створення застосувачів на базі макросів окрім уміння побудувати алгоритм, користувач повинен мати уявлення про події, за допомогою яких активізуються макроси, а також найбільш уживані властивості елементів керування. Усі ці знання передбачені навчальною програмою з дисципліни "Інформатика", що вивчається в економічних університетах. Для набуття вмінь та навичок створення застосувачів на базі розглянутої технології передбачено факультативну дисципліну "Бази даних кінцевих користувачів".

Досвід спілкування з фахівцями сектору реальної економіки показав їхню зацікавленість в опануванні розглянутої технології. У разі її застосування вони стають цілковитими господарями інформаційної системи у своїй сфері бізнесу, незалежно від ІТ-фахівців, і можуть адекватно реагувати на всі зміни на ринку і в законодавстві. Але в них відчувається психологічна невпевненість (часом не безпідставна) у рівні своїх базових знань.



Найкращим виходом, на думку автора, є співпраця кінцевого користувача з ІТ-фахівцем, яка організована так: у процесі спілкування ІТ-фахівець допомагає розробити структуру БД. Спираючись на уявлення користувача про процес розв'язання інформаційних задач, вони разом будують алгоритм. Потім ІТ-фахівець підказує, які макрокоманди слід застосувати, як під'єднати їх до відповідних елементів керування. При цьому всі дії на комп'ютері виконує користувач. Це надає йому психологічної впевненості у своїх можливостях змінювати застосування в разі потреби. Досвід розроблення застосувань за такою технологією на багатьох підприємствах показав, що на їхнє створення потрібно 3 – 4 місяці. Подальші контакти свідчать, що створені на партнерських засадах застосування активно використовуються в роботі і розвиваються.

Розглянуту вище технологію, на думку автора, доцільно було б застосовувати на фірмах, що займаються ІТ-діяльністю. Окрім створення застосувань "під ключ" можна надавати консалтингові послуги у формі допомоги розроблення застосувань.

Васильцова Н. В.

УДК 681.51.015

Панферова І. Ю.

Павленко Л. А.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ПЕРСОНАЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

В настоящее время деятельность персонала сложных и небезопасных производств и установок чаще всего моделируется на полномасштабных тренажерах, а компьютерные тренажеры используются только для моделирования физических процессов. Появление мультимедиа-технологий дает возможность использовать в тренажерах изображения и звуки реальных технологических объектов. Это позволяет реализовать новые функции в тренажерах.

Одной из важных проблем разработки компьютерных тренажеров является проблема создания адекватного математического описания (МО) функционирования технологических установок, производств и систем управления ими. Решение данной проблемы позволит осуществлять подготовку оперативного персонала в условиях, максимально приближенных к реальным.

При создании МО непрерывного технологического объекта непосредственному построению модели предшествует этап предварительного анализа информации, получаемой при функционировании объекта. Составной частью этого этапа является оценка априорной адекватности строящейся модели, то есть оценка тех потерь ее качества, которые возможны при проведении идентификации объекта в конкретных условиях для заданных целей его функционирования.

Из всей совокупности ошибок, влияющих на качество выполнения рассматриваемого этапа, может быть выделено три основных вида: ошибки классификации объектов; ошибки измерения и способа получения экспериментальных данных; ошибки выбора критерия идентификации.

Для качественного решения задачи идентификации на этапе предварительного анализа объектов возникает проблема выбора критерия, который минимизировал бы вышеперечисленные ошибки.

Предложено рациональное решение задачи выбора критерия, который может быть представлен в виде суммы критериев качества (адекватности): критерия оценки характеристик объекта; критерия адекватности проведения эксперимента; критерия адекватности получаемых результатов измерения входных и выходных переменных объекта; критерия качества идентификации. Критерий оценки характеристик объекта может быть представлен в виде суммы критериев: оценки многомерности объекта; оценки распределенности параметров объекта; оценки непрерывности объекта; оценки стохастичности объекта; оценки нелинейности объекта; оценки динамики объекта; оценки нестационарности объекта.

Описаны конкретные виды критериев, которые предлагаются для априорной оценки адекватности моделей.

Рассмотренные критерии априорной оценки адекватности модели показали, что задача может быть сведена к последовательности однокритериальных задач: к задаче проверки гипотез о принадлежности объекта к определенному классу; к задаче оценки метрологической составляющей неадекватности модели; к задаче оценки влияния выбора критерия идентификации на адекватность модели.

© Васильцова Н. В., Панферова И. Ю., Павленко Л. А., 2006

Используя данный подход, предложен обобщенный алгоритм априорного оценивания адекватности модели, на каждом этапе которого осуществляется не только проверка гипотетической модели объекта и изучение характера процесса, но и выявление нарушений отдельных теоретических предпосылок основных математических методов, используемых для построения МО объектов. Такой анализ позволяет принять решение о корректировке неадекватностей обоснованным выбором того или иного математического аппарата, метода или класса алгоритмов идентификации.

Предложенный подход и разработанный алгоритм оценки априорной адекватности модели, может быть использован в качестве типового модуля инструментальных систем визуального моделирования АСУ и систем MMI/SCADA (человеко-машинный интерфейс/ диспетчерское управление и сбор данных), применяемых в настоящее время для создания систем отладки АСУ и тренажеров оперативного персонала систем.

УДК 330.163

Степанов В. П.

Михалева А. Н.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОРЗИНЫ

Проблема неполноценного и недостаточно калорийного питания влечет за собой проблему ухудшения здоровья. Если рассматривать этот вопрос относительно развивающегося поколения, то актуальность этой проблемы усиливается.

На сегодняшний день формирование потребительской корзины осуществляется на государственном уровне [1]. Согласно этого документа, прожиточный минимум на одного человека в расчете на месяц составляет 262,31 грн. Однако этот минимум в зависимости от возраста варьируется [2].

Целью данной работы является выявление особенностей формирования прожиточного минимума в зависимости от региона, времени года и социально-демографических групп населения.

Прожиточный минимум (ПМ) — показатель минимального состава и структуры потребления материальных благ и услуг, необходимых для сохранения здоровья человека и его жизнедеятельности.

Потребительская корзина — натурально-вещественный состав минимального потребительского бюджета.

Согласно суточной нормы потребление калорий, в зависимости от категории людей, составляет 2800 – 3500 кал. [3]. Из них особы, которые выполняют работы средней тяжести, суточная потребность в калориях составляет 2800, а студенты (18 – 24 года) — 3350 кал.

Размер прожиточного минимума на одного человека состоит из стоимостных величин: набора продуктов питания, минимального набора непродовольственных товаров, минимального набора услуг и рассчитывается по формуле:

$$ПМ = НПП + ННТ + НУ,$$

где ПМ – прожиточный минимум;

НПП – набор продуктов питания;

ННТ – минимальный набор непродовольственных товаров;

НУ – минимальный набор услуг.

Стоимость набора продуктов питания определяется как сумма стоимостей употребления каждого продукта. Непродовольственные товары объединены в группы: индивидуального использования и общесемейного использования. Стоимость набора непродовольственных товаров определяется как сумма стоимостей употребления непродовольственных товаров индивидуального и общесемейного использования на одного человека. Стоимость набора услуг рассчитывается как сумма стоимостей наборов жилищно-коммунальных, бытовых, транспортных услуг, услуг культуры и связи [1].

Была создана таблица, данные которой позволяют установить различие в ценах, сложившихся в Харьковской области на октябрь месяц и нормативно установленных цен для расчета прожиточного минимума, учитываемых как нормативы.

Составлена приблизительная корзина потребления, направленная на набор калорий, без учета витаминного состава продуктов питания и с минимальными затратами. Данные таблицы показывают, что в среднем, для набора необходимого количества калорий, затрачивается ежедневно 7,02 грн. и в месяц 217,62 грн.

Другой вариант потребительской корзины был составлен не только с целью набора необходимого количества калорий, но и с учетом витаминного состава продуктов питания. По данным



таблицы можно сделать вывод, что на продукты питания в среднем затрачивается ежедневно 10,44 грн. и в месяц 323,64 грн.

Если рассматривать эту проблему на общегосударственном уровне, то возникает вопрос пересмотра цен на продукты питания, в том числе и в части сбалансированного импорта и экспорта, а также выделения более выгодных для производства товаров в данном климатическом поясе, с учетом особенности их производства.

Моделирование потребительской корзины выполнено в среде табличного процессора Excel и СУБД Oracle.

Литература: 1. Міністерство праці та соціальної політики України, Міністерство економіки України, Державний комітет статистики України Наказ №109/95/157 від 17.05.2000 м. Київ "Про затвердження Методики визначення прожиткового мінімумів на одну особу та для осіб, які відносяться до основних соціальних і демографічних груп населення" // www.economica.com.ua 2. Закон України "Про государственный бюджет на 2006 год", Ст. 65 // www.zakon.kz 3. Бибииков К. А. Домашняя всезнайка. – Ужгород: Изд. "Карпаты", 1973. – С. 32.

Ноздріна Л. В.

УДК 004:378

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ WEB QUEST ЯК ОСВІТНІХ РОЛЬОВИХ ІГОР

Сьогоднішні темпи комп'ютеризації перевищують темпи розвитку всіх інших галузей. Без комп'ютерів і комп'ютерних мереж не обходиться сьогодні жодна середня фірма, не кажучи про великі компанії та корпорації.

Бурхливий розвиток сучасних інформаційних технологій спричинив "бум" дистанційного навчання. Важливо зазначити, що ДН розвивається не тільки національними системами освіти, але й окремими комерційними компаніями з переважною орієнтацією на підготовку у сфері бізнесу, що становить четверту частину всіх програм вищої освіти. У цьому аспекті найпопулярнішою є ДН в США та Сінгапурі, а список лідерів продовжують Канада та Великобританія. Приватні корпоративні освітні мережі створені такими компаніями, як IBM, General Motors, Ford.

Спостерігається тенденція, що з часом деякі із цих освітніх систем можуть набагато випередили системи, створені в університетах, як за складністю, так і за кількістю. Сьогодні багато компаній переглядають статус освітніх підрозділів у своїх структурах. Традиційна система навчання, що припускає відволікання службовця на певний період від робочого місця, і, отже, веде до втрат для компанії, виявляється все більше неприйнятною. Великі підприємства часто мають підрозділи, філії в усьому світі й повинні навчати персонал у різних країнах.

Крім того, навчання повинне відбуватися швидкими темпами, щоб не стримувати процес впровадження й реалізації нових товарів на ринку. Послуги з навчання персоналу повинні надаватися одночасно з появою нових розробок підприємства. Таким чином, застосування ДН — це шанс для великого підприємства забезпечити швидке впровадження на ринок нових товарів в умовах постійної модернізації виробництва.

При виборі методів дистанційного навчання слід пам'ятати, що відповідно до ідей Й. Г. Песталоцці, освіта розуміється як творчість того, хто навчається, коли інтеріоризація теоретичних понять відбувається в результаті власних активних дій, тобто активного навчання. Сучасні телекомунікації дозволяють використати такі педагогічні методи активного навчання: дебати, веб-квести, рольові ігри, дискусійні групи, мозкові атаки, методи Дельфі, методи номінальної групи, форуми, проектні групи, портфель учня.

Зокрема, рольова гра — це навчання через спілкування, групову взаємодію на основі активної діяльності учасників, що підкреслює самостійний ініціативний характер діяльності у грі, яка складається із проблемних ситуацій, об'єднаних загальним сюжетом і загальною навчальною метою. Web Quest є особливим видом рольової гри.

Web Quest розробляється як сайт в Інтернеті, з яким працюють ті, хто навчається, виконуючи те або інше навчальне завдання. Розробляються такі веб-квести для максимальної інтеграції Інтернету в різні навчальні предмети на різних рівнях у навчальному процесі. Вони охоплюють окрему проблему, навчальний предмет, тему, можуть бути й міжпредметними. Розрізняють два типи веб-квестів: для короткотривалої (мета — поглиблення знань і їхня інтеграція, розраховані на одне – три заняття) і тривалої роботи (мета — поглиблення й перетворення знань учнів, розраховані на тривалий строк — може бути, на семестр або навчальний рік). Особливістю освітніх веб-квестів є те, що частина або вся інформація для самостійної або групової роботи учнів з ним перебуває на різних

© Ноздріна Л. В., 2006

веб-сайтах. Крім того, результатом роботи з веб-квестом є публікація робіт тих, хто навчається, у вигляді веб-сторінок і веб-сайтів (локально або в Інтернет).

У Львівській комерційній академії започатковано розробку Web Quest "Управління торгами", який планується використовувати як структурну навчальну одиницю в дистанційному курсі "Управління проектами" для студентів факультету менеджменту та Інституту економіки і фінансів.

УДК 378.14:004

Степанов В. П.

Бутов М. В.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗНОПЛАТФОРМЕННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

В настоящее время функционирование систем в условиях информационной и реализационной неоднородности, распределенности и автономности информационных ресурсов системы требует значительных затрат на верификацию работоспособности технических средств, программного обеспечения, обучение персонала, администрирование систем и т. д.

Сложность подготовки IT-специалистов в области таких систем, их администраторов на сегодня особенно высока. В реальных условиях получить такую систему, функционирующую под управлением разных ОС, различных типов СУБД, хранилищ данных, чтобы использовать ее как модель для экспериментов или тренажер для обучения персонала практически невозможно. Это или слишком сложно технически и организационно, или безнадежно дорого в условиях производства или реального учебного процесса в вузе.

В работе рассматривается возможность создания системы, моделирующей различные варианты архитектуры распределенной обработки данных на одном компьютере.

Виртуальная машина (VM) — это эмуляция (программная имитация) реального компьютера как комплекса технических средств (совокупности устройств), выполняемая специальной компьютерной программой.

Программы-эмуляторы позволяют сделать из реального компьютера одну или несколько VM, предоставив тем самым полную свободу для исследования, моделирования компьютерных сетей, работающих в реальных условиях.

Одним из лучших программных эмуляторов виртуальных машин является VMware Workstation 5.5 (VMware). Виртуальные машины VMware могут работать под управлением MS-DOS 6.x, MS Windows 3.x, 9x, 2000, XP, Linux, Novell NetWare, Sun Solaris, FreeBSD и ряда 64-разрядных ОС. VMware может эмулировать не только обычные, но и типичные серверные SCSI-устройства.

Основные возможности VMware:

1. Создание и одновременная работа нескольких VM, совокупность которых образует систему виртуальных машин. Причем каждая VM может работать под управлением собственной ОС. Возможен запуск приложения в среде другой ОС на виртуальном компьютере.

2. Запуск VM в окнах рабочего стола Windows или в полноэкранный режиме. Другие VM могут продолжать работать в фоновом режиме.

3. Установка ОС и ПО на виртуальные машины без перерасметки реальных дисков.

4. Создание и тестирование приложения одновременно в различных ОС на разных виртуальных ПК.

5. Запуск новых и нетестированных ранее операционных систем и/или приложений без риска нарушить устойчивую работу системы или потерять данные, безопасные эксперименты с вирусами и пр.

6. Возможность сохранить точное состояние VM (сделать мгновенный "снимок" машины), а затем быстро восстановить это состояние одной командой.

7. Наличие специального "независимого" отладочного режима винчестера, в котором все изменения данных на жестком диске не записываются на него, а отслеживаются в оперативной памяти VM (опция Nonpersistent).

Выделим особо возможность запуска на одном ПК нескольких VM и моделирования на одном ПК их взаимодействия в виртуальной локальной сети, запуска файл-серверных, клиент-серверных или web-приложений.

При этом возможен один из трех типов подключения виртуальной машины к сети:

1. Использование моста (Use bridged network). При данном подключении гостевой операционной системе предоставляется прямой доступ к локальной сети. Это означает, что виртуальная



машина будет непосредственно (с собственным IP-адресом) подключаться к локальной сети, используя реальную ethernet-плату основного компьютера.

2. Сетевая работа через host-машину (Use network address translation). Данный вариант соединения дает гостевой ОС доступ к модемному подключению или подключению к локальной сети через host-машину. В этом случае виртуальная машина не имеет собственного IP-адреса, а только лишь использует IP-адрес host-машины.

3. Использование сетевой работы только с host-машиной (Use host-only network). Такое подключение позволяет организовать сеть только между виртуальной машиной и host-компьютером.

На кафедре информатики и компьютерной техники ХНЭУ был разработан цикл лабораторных работ, в ходе которых студенты создают VM по индивидуальному варианту, учатся добавлять и удалять, а также конфигурировать виртуальные и реальные устройства средствами VMware и командами утилиты BIOS Setup. Несколько занятий посвящается формированию и обслуживанию файловых систем на созданной VM, администрированию логических дисков, начальному этапу инсталляции ОС и другим задачам, в которых требуется наличие прав администратора. В настоящее время разрабатываются лабораторные работы по организации виртуальной локальной сети, и клиент-серверного взаимодействия ПО, установленного на виртуальных машинах, на базе VMware и Oracle10g.

СУБД Oracle позволяет поддерживать связь не только между клиентами и сервером, но и между серверами. Построение распределенных БД открывает возможности для решения целого комплекса задач: собрать в единое целое данные, хранящиеся в разных местах, увеличить серверную мощность системы, добавив в нее новые серверы (воспользоваться так называемой горизонтальной масштабируемостью), сосредоточить данные в непосредственной близости от их потребителей, сохраняя при этом целостность системы, и многое другое.

Рассмотренный подход, безусловно, может найти достойное применение в процессе преподавания дисциплин "Архитектура компьютеров", "Системное программирование", "Операционные системы" и др. Открываются новые возможности преподавания компьютерных дисциплин:

становится возможным включение в учебный процесс лабораторных работ, выполнение которых иным способом в условиях вуза принципиально невозможно (требуется изменение конфигурации сети, наличие у студента прав администратора и т. п.);

демонстрация на лекции или лабораторном занятии преподавателем множества различных VM, где зафиксированы показательные состояния, ситуации взаимодействия программ или VM в сети и пр.;

упрощается администрирование ПК и сетей в студенческих лабораториях, так как на VM студенту проще назначить необходимые права или дать права администратора;

упрощается предъявление результатов работы преподавателю, который может записать на свой носитель информации текущее состояние VM студента и проанализировать его в удобное время.

Описанный подход существенно повысит эффективность разработки, интеграции и реинженерии систем.

Литература: 1. Бутов М. В. Опыт преподавания компьютерных учебных дисциплин с использованием виртуальных машин // Управління розвитком. – 2006. – №2. – С. 15 – 16. 2. Золотарева И. А. Распределенные базы данных как основной компонент информационных систем / И. А. Золотарева, В. П. Степанов // Управління розвитком. – 2006. – №2. – С. 27 – 28.

Шапорин Р. О.

УДК 004.732

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Одним из наиболее перспективных направлений информатизации современных предприятий является создание корпоративных компьютерных сетей (ККС), содержащих в своем составе сотни единиц различного коммуникационного оборудования.

Анализ известных подходов к проектированию ККС показывает, что они основываются на структурных методах проектирования, которые обладают большой трудоемкостью вычислений, базируются на избыточных шаблонах и не позволяют находить оптимальные по критерию "производительность/стоимость" проектные решения.

Предложена технология проектирования оптимальной структуры ККС с использованием методов объектно-ориентированного проектирования. В качестве инструментального средства используется система проектирования "ORLAN". Технология содержит следующие этапы.

© Шапорин Р. О., 2006



На первом этапе осуществляется ввод в систему проектирования множества параметров структуры ККС M_C , множества временных параметров функционирования приложений M_B , множества ограничений на времена транзакции M_O , множества типов и параметров коммутаторов M_K , используемых при проектировании системы.

На втором этапе выполняется выбор логической структуры ККС. В результате получается многоуровневая иерархическая структура.

На третьем этапе производится объектно-ориентированная декомпозиция ККС, которая порождает множество информационно квази-изолированных объектов, анализ и синтез которых проводится автономно.

На четвертом этапе проводится параметризация и строится множество информационных объектно-ориентированных моделей (ИООМ) объектов.

На пятом этапе на основе ИООМ объекта определяются требуемые пропускные способности портов P_i и внутренней магистрали λ_M , рассчитываются размеры внутренних буферов портов L_i ($i = \overline{1, R}$, где R — количество портов коммутатора).

На шестом этапе определяется минимальное физическое покрытие логической структуры. С использованием формальных правил выбирается коммутатор, параметры которого соответствуют параметрам логической структуры и который имеет минимальную стоимость.

На седьмом этапе рассчитываются времена транзакций для полученной структуры. Если выполняется ограничение $\forall i, i = \overline{1, Q}; T_{TP_i} \leq T_{TP_i}^{доп}$, где T_{TP_i} — время транзакции i -го абонента при данной структуре; $T_{TP_i}^{доп}$ — допустимое время транзакции i -го абонента; Q — количество абонентов сети, то получена оптимальная по критерию "производительность/стоимость" структура коммутатора. Если ограничение не выполняется, то выполняется увеличение пропускной способности портов коммутатора до следующего значения и повторяются этапы 6 — 7.

В данной технологии реализуется восходящая процедура проектирования. Проектирование начинается для объектов уровня рабочей группы. Затем выполняется для объектов уровня здания и, на заключительном шаге, для объектов уровня корпорации. Данная технология обеспечивает получение оптимальных по критерию "производительность/стоимость" проектных решений для объектов каждого из уровней и получение субоптимального проектного решения для ККС в целом.

Экспериментальные исследования показывают, что разработанная технология обеспечивает получение проектных решений с погрешностью, не превышающей 7% по отношению к оптимальным, полученным методом полного перебора.

Литература: 1. Столлингс В. Современные компьютерные сети. — СПб.: Питер, 2003. — 783 с. 2. Танненбаум Э. Компьютерные сети. — СПб.: Питер, 2002. — 848 с.

УДК 504.064.3:574 (477.54)

Павленко Л. А.

ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Сьогодні виділяють два головних напрями в екології, які пов'язані з такими науково-практичними дисциплінами: "Прикладна екологія", яка призначена для оптимізації взаємодій людини із біосферою, та "Інженерна екологія", яка вивчає взаємодію суспільства із природним середовищем у процесі виробництва. Якщо перша продовжує вікові дослідження людства природних явищ та вирішує проблеми адаптації людини до середовища, друга вирішує екологічні проблеми завдяки розробці замкнених, безвідходних та інших "екологічно чистих" технологій.

У той же час очевидним є той факт, що існує чіткий зв'язок між економікою, екологією та інженерними технологічними впровадженнями у виробництво — збільшення потужностей виробництва є економічно вигідним, але породжує надмірне навантаження на середовище і є негативним для стану довкілля. Тому вивчення взаємодії суспільного виробництва із біосферою потребує інтеграції інженерних, економічних, екологічних методів. Це вже привело до появи нової наукової дисципліни — "Еконології". Еконекол — сукупність явищ, які включають суспільство як соціально-економічне ціле (по-перше, економіку та технологію) та природні ресурси. У зв'язку з цим набувають подальшого значення питання розробки ефективних систем дослідження цих явищ.

© Павленко Л. А., 2006



Екологічний моніторинг слід визначити як системні дослідження засобами інформаційної системи, яка призначена для збору, накопичення, систематизації інформації про стан елементів довкілля та спостережень за джерелами та факторами антропогенного впливу на загальному фоні природних процесів з метою аналізу, оцінки та прогнозу стану середовища, виявлення резервів технологій виробництва і резервів біосфери.

Механізм узагальнення інформації про стан середовища в системі екологічного моніторингу передбачає підтримку інформаційного портрета екологічного середовища. Це сукупність графічних, розподілених у просторі даних, які характеризують екологічну обстановку на визначеній території та прив'язані до просторових даних місцевості. Інформаційні портрети різних рівней ієрархії: локального (місто, район, зона впливу промислового об'єкта та ін.) та державного відрізняються за масштабом картооснови. Так, на локальному рівні в інформаційному портреті мають бути присутні всі джерела емісії (вентиляційні труби помислових підприємств, випуски стічних вод та ін.). На регіональному рівні джерела, які роштатовані близько, зливаються до групового джерела. На державному рівні агрегація значень показників відбиває узагальнення більш високого ступеня.

Діюча з 1975 року, "Глобальна система моніторингу середовища" (ГСМС) під егідою ООН, включає п'ять підсистем, які виконують вивчення: кліматичних змін, перенесення забруднюючих речовин, гігієнічних аспектів середовища, дослідження Світового океану та ресурсів суші. Сьогодні режимні спостереження за станом природних ресурсів України здійснюють десять міністерств та відомств. Міністерство екологічної безпеки України, Національна космічна агенція України, Міністерство охорони здоров'я України, Міністерство сільського господарства та продовольства України, Міністерство лісного господарства України, Державний комітет України з гідрометеорології, Державний комітет України водного господарства, Державний комітет України з геології та використання надр, Державний комітет України з земельних ресурсів, Державний комітет України з житлово-комунального господарства. Вони мають відомчі мережі спостереження, інформаційні канали комунікації, центри обробки та аналізу даних.

Але забезпечення ефективності зворотного зв'язку для адекватного управління цією складною структурою залишається актуальним завданням. Крім того, на екологічний стан будь-якої країни впливає екологічний стан інших держав та Земної кулі в цілому, тому необхідні єдині стандарти та регулюючі регламенти для підтримки системи глобального моніторингу Землі. Для підвищення ефективності державної системи економіко-екологічного моніторингу, яка відповідає міжнародним стандартам, є доцільною розробка чіткого кадастру національних об'єктів дослідження, розробка заходів державного рівня щодо організації та впровадження інформаційної системи на базі сучасних геоінформаційних рішень, сучасних економіко-математичних методів та технологій дослідження та оптимізації взаємодії антропогенного навантаження та екологічних можливостей територій на локальних та державному рівнях.

Сергеева К. А.

УДК 004.8

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ АДАПТАЦИИ WEB-РЕСУРСОВ С ПОМОЩЬЮ CLICKSTREAM-АНАЛИЗА

Основной причиной роста электронной коммерции послужили простота и скорость, с которыми можно осуществлять покупки и другие операции через Internet. Серьезных изменений претерпело общение с конечным пользователем — появилась возможность персонализировать предложения продавца для каждого клиента. Для решения

© Сергеева К. А., 2006



данной задачи используются методы Web usage mining. Технология Web usage mining основана на извлечении знаний, которые можно определить как нахождение и анализ полезной информации. Рост объема доступных через Internet данных, хранимых в слабо структурированном виде, способствовал появлению автоматических программных средств поиска информации и получения данных об использовании определенных ресурсов. Возник целый ряд интеллектуальных систем, основная задача которых состоит в эффективном извлечении знаний из Internet. Поэтому анализ адаптации пользователя стал весьма актуальной проблемой. На рынке существует большое количество решений данной задачи, основанных на следующих технологиях:

анализ журнала в режиме реального времени. Существует ряд бесплатных продуктов, таких, как системы Analog или WebStat, реализованных, как правило, в виде Java-апплета, который читает в режиме реального времени журнал сайта и отображает на html-странице некоторое фиксированное количество отчетов. Эти решения предполагают относительно небольшой размер журнала и скромные потребности пользователей;

аренда аналитического сервиса, который предлагается на сайте третьих фирм компаниям, предпочитающим не эксплуатировать ПО, а арендовать чужие вычислительные ресурсы. Пользователь располагает на своем сайте специальный скрипт — паук (spider), который получает информацию от браузера посетителя и посылает ее на сайт поставщика сервиса, где информация записывается в общую базу данных. При входе на личную страницу этого сайта пользователь сервиса может выполнять параметризованные запросы и получать отчеты заданной формы. Одним из популярных примеров такого сервиса является WebTrends компании NetIQ, в России — SplyLog, одноименной компании;

коробочные продукты масштаба предприятия. Это специальные системы, которые продаются как коробочный продукт и состоят из модулей, устанавливаемых на стороне Интернет-сервера и в локальной сети компании. Эти продукты позволяют накапливать историю работы сайта, хранить и обрабатывать значительные объемы данных;

решения на базе OLAP-инструментов. Владельцу сайта важно знать, как меняется количество посетителей, какие страницы, среди каких групп пользователей были наиболее популярны за заданный период, то есть получать итоги посещаемости сайта в различных разрезах. Это классическая задача OLAP-анализа. При наличии данных можно многократно и мгновенно выполнять подобные запросы с разнообразной фильтрацией и группировками.

Процесс принятия решений в режиме реального времени требует больших емкостей для хранения данных и более высоких вычислительных мощностей.

Таким образом, организации могут использовать clickstream-анализ для более полного понимания покупателей и их потребностей. С его помощью они могут улучшить качество обслуживания клиентов и, доведя до совершенства свой web-сайт, предоставить им широкий спектр товаров и услуг. Отказавшись от рассылки "не тем людям" ненужной рекламы в неподходящее время, компании имеют шанс значительно сократить расходы и резко повысить совокупный объем продаж.

УДК 519.711

Бурдаев В. П.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ КЛАСТЕР-АНАЛИЗА ДАННЫХ В СИСТЕМЕ "КАРКАС"

Экспертная обучающая система "КАРКАС" [1] имеет модуль интеллектуальной кластеризации многомерных данных, который используется для выявления кластеров студентов, тестирующихся и обучающихся с помощью этой системы. Знания студента учебного контента оцениваются по различным характеристикам, таким как усвоение тео-



ретического материала, выполнение лабораторного практикума, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных научно-исследовательских заданий. Кроме того, в дополнении многомерный вектор знаний студента содержит рейтинговую оценку.

Основными компонентами системы "КАРКАС" являются следующие: редактор базы знаний; логическая машина вывода; подсистема объяснения; модули обучения и тестирования.

База знаний по кластерному анализу [2] охватывает применение ряда алгоритмов автоматической классификации, таких, как итеративный алгоритм К-внутригрупповых средних, алгоритм ИСОМАД, метод динамических сгущений, иерархическая процедура и др.

Процесс кластеризации можно разбить на ряд этапов, которые характеризуются заданием меры сходства для объектов в пространстве признаков, выбором стратегии образования кластеров (например, иерархическая, использование различных мер сходства между кластерами), выбором оценки качества разбиения объектов на кластеры и некими эвристическими соображениями.

При формализации знаний о процессе кластеризации можно выделить атрибуты, например, ПРИЗНАКИ, РАССТОЯНИЕ, МЕЖКЛАСТЕРНОЕ РАССТОЯНИЕ, ЧИСЛО КЛАСТЕРОВ. Каждый из них принимает конкретное значение в различных алгоритмах кластеризации. Например, атрибут ПРИЗНАКИ в зависимости от значений (КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ, ПОРЯДКОВЫЕ, НОМИНАЛЬНЫЕ, ДИХОТОМИЧЕСКИЕ) определяет соответствующую метрику в пространстве признаков или меру сходства между объектами. К тому же некоторые атрибуты, как, например, ЧИСЛО КЛАСТЕРОВ, могут динамически изменяться в ходе работы алгоритма.

Факты в базе знаний представлены выражениями в виде пары: АТРИБУТ = ЗНАЧЕНИЕ. Правила имеют вид продукции: ЕСЛИ <антецедент> ТО <консеквент>, где антецедент и консеквент — это конъюнкции и дизъюнкции выражений. Вопросы и ответы для атрибутов формируются экспертом по автоматической классификации и составляют основу диалогового интерфейса с пользователем. Эвристические соображения экспертов отображаются с помощью правил.

Работа дедуктивной машины вывода системы состоит в том, что она просматривает и анализирует правила базы знаний сначала для определения значения атрибута РАССТОЯНИЕ, затем для определения СТРАТЕГИИ и т. д. Основная цель консультации — это получение значения для атрибута КЛАСТЕРИЗАЦИЯ, то есть выбор процедур, и подбор параметров алгоритмов кластеризации с помощью правил.

Приведем несколько правил из базы знаний:

Правило 3. ЕСЛИ <ПРИЗНАКИ = ДИХОТОМИЧЕСКИЕ>
ТО <РАССТОЯНИЕ = ХЕМИНГОВО>

Правило 50. ЕСЛИ <РАССТОЯНИЕ = ЕВКЛИДОВО>
И <ЧИСЛО КЛАСТЕРОВ = НЕИЗВЕСТНО >
И <ЦЕНТРЫ КЛАСТЕРОВ = ИЗВЕСТНЫ >
ТО <ВЫЯВЛЕНИЕ КЛАСТЕРОВ = ПО ЭТАЛОНАМ >

Правило 55. ЕСЛИ <ВЫЯВЛЕНИЕ КЛАСТЕРОВ = ПО ЭТАЛОНАМ >
И <ЧИСЛО ИТЕРАЦИИ = НЕ НЕИЗВЕСТНО >
ТО <КЛАСТЕРИЗАЦИЯ = К-ВНУТРИГРУППОВЫХ СРЕДНИХ >

Литература: 1. Бурдаев В. П. Адаптивная система обучения в ЭОС "КАРКАС" // Научно-теоретический журнал "Искусственный интеллект". – 2006. – №3. – С. 458 – 467. 2. Бурдаев В. П. Конструирование базы знаний для кластер анализа данных // Тезисы Первой всесоюзной конференции "Распознавание образов и анализ изображений: новые информационные технологии", Минск, 1991 г. – Мн.; 1991. – IV. – С. 23.

ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМУ ПОИСКУ ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ В СРЕДЕ ИНТЕРНЕТ

В связи с экспоненциальным ростом количества информационных ресурсов в Интернет в последние годы особую актуальность приобрели исследования, посвященные оптимизации информационного поиска. Наиболее эффективным направлением является использование техник поиска, основанных на анализе содержимого текстовых, графических и мультимедийных документов. В данной работе рассматривается проблема извлечения семантики из графических документов. Семантическое аннотирование содержимого информационного ресурса является важным шагом в решении задачи эффективного управления и поиска различной информации.

Методы аннотирования можно разделить на три категории: аннотирование вручную, автоматическое и полуавтоматическое аннотирование. Каждая группа методов имеет свои преимущества и недостатки. Аннотирование содержимого изображений вручную считается лучшим вариантом в показателях точности, однако, это напряженный труд, требующий значительных временных затрат, и, следовательно, является неэффективным применительно к задаче аннотирования больших коллекций графических документов. Кроме того, на практике такой вид аннотирования является довольно субъективным: каждый пользователь может трактовать увиденное по-своему. К тому же, аннотирование вручную может также приводить к ошибкам при поиске вследствие того, что пользователи могут забыть, какие описания они использовали во время аннотирования их графических документов спустя долгий период времени.

С другой стороны, аннотирование, основанное на автоматическом извлечении свойств изображений, является сравнительно быстрым и не дорогостоящим, а также может быть более систематичным. Однако автоматическое аннотирование часто является неточным и полученные таким образом описания — так называемые описания низкого уровня — не соответствуют семантическим описаниям содержимого (описаниям высокого уровня), которыми манипулируют программные приложения, и которые содержатся в запросах пользователей систем поиска. Преодолеть такую "семантическую брешь" позволяет использование онтологического подхода.

Онтология является ключевым компонентом технологии Semantic Web. Semantic Web — новое видение Web, его расширение, в котором информация предоставлена с четко определенным значением (смыслом), доступная для совместной работы компьютера и пользователя. Цель технологии Semantic Web — сделать содержимое Web машинно-понятным посредством присоединения к ресурсу его семантического описания. Сами аннотации не определяют семантику описываемого документа. Для привнесения семантики в аннотацию следует достичь соглашения относительно определения набора концептов и терминов, в которых они будут выражены. Использование онтологий для формальной спецификации семантического значения Интернет-ресурса позволяет достичь такого соглашения. Онтология представляет собой концептуальную модель некоторой предметной области, предоставляет распределенный и общий словарь, содержащий важные концепты, свойства, их определения и ограничения, а также связи между концептами. Использование онтологии дает возможность установить соответствие между концептами, содержащимися в запросе пользователя, и объектами на изображении. Для этого необходима предварительная обработка естественно-языкового запроса пользователя с целью извлечения семантики.

Несмотря на то, что онтологический подход непрост в разработке, его использование имеет очевидные преимущества: пользователи могут тщательно определить словарь, используя аксиомы, выраженные на языке логики, и машины могут использовать



эти формальные значения для обработки, заполнения и обоснования аннотаций. Также онтология — концептуальная система, открытая для пополнения новыми знаниями. Подобная специфика означает возможность модификации онтологии непосредственно в сеансе ее использования.

Таким образом, интеллектуальная система семантического поиска графических документов должна содержать такие блоки: блок аннотирования графических документов, построения семантического описания запроса пользователя и блок согласования двух полученных аннотаций посредством онтологии.

Грабовая О. А.

УДК 336.7:004

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ БАНКА С КЛИЕНТАМИ С ПОМОЩЬЮ CRM-СИСТЕМЫ

В условиях обострения конкуренции на рынке банковских услуг и неэффективности стандартных маркетинговых решений банки пытаются решить проблемы прямой и обратной связи с клиентами. Удержание стабильных позиций на финансовом рынке в условиях жесткой конкуренции требует постоянного совершенствования банковского обслуживания, расширения номенклатуры предоставляемых услуг, разработки комплексных программ кредитования и накопления с учетом нужд конкретных, четко определенных категорий существующих и потенциальных клиентов.

Такой подход к банковской деятельности предполагает перестройку ключевых бизнес-процессов банка в соответствии с ориентированной на клиентов стратегией управления взаимоотношениями с клиентами, основанной на накоплении и анализе информации о каждом из них, классификации клиентов. При этом возникает множество факторов, уменьшающих эффективность принимаемых мер, например:

распространение Интернет-банкинга и электронной коммерции позволяет клиенту менять одного провайдера финансовых услуг на другого;

многочисленные филиалы банков предоставляют банковские продукты, конкурирующие между собой, при этом каждый филиал, а зачастую и отдел банка, фокусируется на своих операциях, не координируя деятельность с другими подразделениями;

большинство банков предлагают сходные продукты, а новинки тут же копируются конкурентами.

Для нивелирования перечисленных факторов и развития банковского маркетинга используется современная технология CRM (Customer Relationship Management) – система управления взаимоотношениями с клиентами.

При выборе конкретного решения необходимо руководствоваться следующими основополагающими факторами: целью внедрения CRM-системы, масштабом внедрения, необходимой функциональностью, используемыми тактиками (сегментация клиентов по продуктам, услугам и доходности).

Под функциональностью понимается то, что с целью всеобъемлющего взаимодействия банка с клиентом необходимо охватить все стадии взаимодействия банка с клиентом: маркетинговое воздействие, предоставление банковских услуг и дальнейшее обслуживание. Для этого используются следующие инструменты CRM:

CSS (customer service and support) — это обслуживание и поддержка клиента, которые представляют собой ключевую стадию работы с клиентом, взаимодействие с которой стимулирует лояльность клиента по отношению к банку;

SFA (sales force automation) — автоматизация непосредственно банковского обслуживания клиентов, которая предназначена для автоматизации оформления договоров с клиентами, управления контактами, подготовки коммерческих предложений, генерации клиентских баз и прайс-листов;

EMA (enterprise marketing automation) — автоматизация маркетинга банковских продуктов. Данный модуль имеет разный уровень развития в зависимости от номенклатуры услуг банка от простой базы данных по банковским услугам, по состоянию рынка и конкурентов до персонализированного маркетинга с использованием всех современных каналов сбора информации, когда во

© Грабовая О. А., 2006



внимание принимаются все привычки и предпочтения потребителя. Зачастую в данном модуле используются следующие маркетинговые методы и инструменты: Интернет-маркетинг, средства бюджетирования и прогнозирования как поведения клиентов, так и в целом результатов маркетинговых исследований и компаний.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что выбор и внедрение CRM-системы в банке должны быть осуществлены с учетом существующей номенклатуры банковских товаров и услуг, при этом необходимо комплексное улучшение технической базы информационной структуры банка.

УДК 005.311

Гныря А. В.

УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЯ

В современных условиях ведения бизнеса организации часто сталкиваются с такими проблемами управления, как отсутствие механизма быстрого извлечения необходимой информации, потеря контроля над процессами, концентрация на устранении негативных последствий сложившейся ситуации без анализа причин ее возникновения, несогласованность действий менеджеров. Эти проблемы зачастую возникают при увеличении масштабов деятельности организации, переориентации на выпуск новой продукции, при выходе на новые рынки сбыта, техническом перевооружении, из-за неспособности информационной системы удовлетворить потребности предприятия. Таким образом, возникает потребность в повышении эффективности деятельности организации, оптимизации способов работы сотрудников и подразделений.

В настоящее время при совершенствовании деятельности предприятия все больше применяются технологии бизнес-моделирования. Компании нуждаются в предварительном анализе архитектуры организации перед внесением в нее каких-либо изменений. Осуществить подобный анализ с минимальными затратами позволяют инструменты бизнес-моделирования.

Основные элементы системы управления компанией являются: цели и стратегии, бизнес-процессы, организационная структура, способы взаимодействия, человеческие ресурсы.

Проект создания системы управления состоит из следующих ключевых этапов:

1. Диагностика текущей ситуации на предприятии (определение целей и стратегий развития, характеристики внешней и внутренней среды, проблем и отклонений).
2. Формирование бизнес-модели "как есть" (описание существующих зон ответственности, бизнес-процессов и процедур управления, документооборота).
3. Разработка модели управления бизнесом.
4. Разработка модели "как будет".
5. Внедрение.

При обследовании текущей ситуации в организации необходимо выяснить результаты работы всего предприятия в целом и каждого бизнес-процесса в частности; последовательность действий для получения результата бизнес-процесса; определить владельца бизнес-процесса; определить исполнителей действий внутри бизнес-процесса; определить информационные и материальные объекты бизнес-процесса. Параметрами оптимизации бизнес-процессов могут быть время выполнения процесса, стоимость выполнения процесса, качество.

Разработанные бизнес-модели позволяют эффективно решить такие задачи, как: повышение прозрачности хода реализации проектов для руководителей и заинтересованных сотрудников компании;

- определение процессов, требующих автоматизации;
- накопление и распространение опыта и знаний другим заинтересованным сотрудникам компании;
- повышение качества выполняемых работ по бизнес-процессам организации;
- оценка и измерение эффективности труда за счет прозрачности критериев оценки;
- оценка вклада каждого участника в результаты бизнес-процесса;
- повышение производительности выполнения работ.

В результате исследования выделены этапы проекта создания системы управления на основе моделирования бизнес-процессов, содержание работ проекта, результаты этапов проектирования. Бизнес-моделирование поможет в разработке систем управления на основе сбалансированных показателей, систем менеджмента качества, систем управления эффективностью человеческого капитала, систем управления знаниями.

© Гныря А. В., 2006



ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ WINPEAK КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ БАНКА С КЛИЕНТАМИ

На современном этапе развития Украины большая роль в стабилизации экономики принадлежит государственным и негосударственным банковским структурам, которые выступают в роли доноров денежных потоков, питающих различных субъектов экономических взаимоотношений, что способствует их существованию и процветанию. Удержание стабильных позиций на финансовом рынке в условиях жесткой конкуренции требует постоянного совершенствования банковского обслуживания, разработки комплексных программ кредитования и накопления с учетом нужд конкретных, четко определенных категорий существующих и потенциальных клиентов.

Одним из способов привлечения новых клиентов в банк и удержания уже существующих, является повышение прибыльности этих клиентов за счет увеличения банком кросс-продаж своих продуктов и услуг. Поэтому замена устаревших технологий передовыми управленческими решениями — это одна из наиболее актуальных задач, стоящих сегодня не только перед украинскими банками, но и перед банками всего мира [1]. Применение бизнес-систем класса CRM (Customer Relationship Management) на сегодняшнем этапе является одним из вариантов разрешения данной проблемы. Их использование должно являться своеобразной стратегией банка, так как основная направленность систем данного класса заключается в повышении лояльности клиентов за счет внедрения клиент-ориентированных подходов в работе любого предприятия и организации. Одной из них является система WinPeak CRM, которая предназначена для автоматизации деятельности, связанной с управлением взаимоотношениями с клиентами [2]. WinPeak так же как и другие CRM-системы ориентирована на различные отраслевые решения, в том числе и на повышение эффективности работы менеджмента банковской сферы, так как с ее помощью могут быть реализованы такие банковские решения, как: контроль привлечения и удержания клиентов; планирование взаимоотношений с клиентами; анализ клиентских групп, рентабельности и продвижения банковских услуг; обеспечение защиты клиентской базы банка.

Применение данной информационной технологии позволит существенно повысить эффективность работы целого ряда служб банка, организовать индивидуальную работу с каждым клиентом, управлять процессом реализации банковских услуг, осуществлять маркетинговые действия и рассматривать их эффективность, анализировать клиентскую базу и автоматизировать работу сервисных отделов банка за счет таких ее возможностей, как:

управление контактами посредством современных каналов связи (телефон, электронная почта, факс);

управление действиями, позволяющими оптимизировать управление деятельностью сотрудников и подразделений через возможность назначения и контроля выполнения различного рода заданий;

управление процессом реализации услуг через ведение и хранение специальной карточки компании с основными сведениями о ней;

управление маркетингом, осуществляемое в виде проведения анализа откликов по маркетинговому опросу банка с рассылкой рекламного материала;

управление сервисом, обеспечивающее решение по проблемным обращениям клиентов; дополнительные возможности и технические решения, позволяющие производить авторизацию каждой вновь заносимой записи и использование архитектуры "клиент-сервер".

В результате проведенного исследования следует, что применение такой информационной технологии, как WinPeak, позволит более точно оценивать лояльность клиентов банка и тем самым повышать эффективность взаимоотношений между ними, что положительно отразится как на реализации банковских услуг, так и на организации работы менеджеров. Это осуществимо посредством своевременного обмена необходимой информацией между отделами, планирования и отслеживания необходимых показателей в режиме реального времени с использованием внутренней базы клиентов с широкими возможностями для анализа и сегментации.

Литература: 1. Система WinPeak CRM успешно внедрена в ОАО "Социальный городской банк" (г. Москва). – 2004. – [Цит. 2004, 01 июня]. – http://winpeak.com.ua/index.php?lang_id=1&content_id=21
2. Готовое отраслевое решение для банков WinPeak: Банк. – 2004. – [Цит. 2004, 01 июня]. – http://winpeak.com.ua/index.php?lang_id=1&content_id=5

ПЕРЕХОД НА БЕЗБУМАЖНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ – ЭТО РЕАЛЬНОСТЬ

Мучительный процесс реформирования дисциплины "Информатика" завершился резким сокращением количества часов, выделяемых на аудиторские занятия студентов (36 часов лекционных занятий и 36 часов лабораторных занятий), и увеличением количества часов на самостоятельную работу (54 часа на самостоятельное изучение дисциплины и 54 часа на выполнение индивидуальных научно-исследовательских заданий). Таким образом, основной акцент изучения дисциплины перенесен на самостоятельную работу студентов.

Такое сокращение часов при непременном сохранении тенденции повышения качества подготовки специалистов вынудило преподавателей сконцентрировать свое внимание при проведении аудиторных занятий (прежде всего лекций) на раскрытие, главным образом, стратегических направлений развития современной информатики и компьютерных информационных технологий, не прибегая к их глубокой детализации.

Остро встал вопрос улучшения методического обеспечения, касающегося самостоятельной работы студентов. Плановая подготовка методических материалов путем публикаций обычно запаздывает по отношению к запросам учебного процесса, и это может тормозить переход к новой системе обучения.

Выход из критического положения найден в решительном переходе к безбумажной технологии проведения всех видов занятий. Для преподавателя это снимает головную боль, связанную с подготовкой и печатью раздаточных материалов, а также снимает со студентов необходимость приобретения печатных раздаточных материалов. Особенно это важно, когда количество материалов резко возрастает в связи с необходимостью обеспечения каждого студента такими материалами для своевременного выполнения ими самостоятельных заданий.

Предпосылкой для перехода на безбумажную технологию является сложившаяся ныне благоприятная ситуация в обществе: нынешние студенты в большинстве своем имеют компьютеры и имеют возможность выполнять все виды самостоятельной работы и даже лабораторные работы дома. Поэтому на лабораторных занятиях и консультациях студентам выдаются задания и все виды методических материалов в электронном виде. Процесс проведения лабораторных работ выглядит примерно так: на все компьютеры лаборатории загружаются файлы лабораторных работ, файлы с материалами для самостоятельной работы, а также файлы индивидуальных научно-исследовательских заданий и файлы с другими методическими материалами, которые, по мнению преподавателя, являются полезными для изучения дисциплины. Задания студенты могут получать заблаговременно.

Отчеты о проделанной работе студенты также представляют в электронном виде. Обычно это отчеты по лабораторным работам, рефераты на определенные темы, отчеты по выполнению индивидуальных научно-исследовательских заданий. Особенность защиты заключается в том, что студенты для защиты своих работ и отчетов готовят презентации в среде PowerPoint. Это повышает их интерес к показу своих наработок, так как в презентациях используются гиперссылки на документы, созданные ими в других изучаемых в информатике приложениях. Создается как бы свое привлекательное пространство для демонстрации выполненной работы. Кроме того, интерес к презентациям работ повышается благодаря применению анимационных и аудиоэффектов и обращению к Интернет.

Бумажные документы из обихода исключены полностью.

Рассматриваемая система обучения в настоящее время успешно проходит апробацию при изучении дисциплины "Информатика" в 4-х группах первого курса специальности 6.050109. Сбоев система не дала. Преподаватели, ведущие занятия в указанных группах, накапливают и систематизируют опыт для дальнейшего совершенствования избранной системы. Судя по первоначальным результатам, можно полагать, что безбумажная технология приживется.

ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ STATISTICA КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Люди, занимающиеся бизнесом, вынуждены принимать решения в условиях постоянного давления обстоятельств, зачастую не имея полной и точной информации. Статистический анализ помогает извлекать информацию из данных и оценивать качество этой информации. Поэтому его следует рассматривать как важную часть процесса принятия решений, позволяющую выработать



обоснованные стратегические решения, сочетающие интуицию специалиста с тщательным анализом имеющейся информации.

Методы статистики постоянно используются во всем мире, а снижение стоимости вычислительной техники увеличивает возможности принятия решений на основе количественной информации, что позволяет аналитику сконцентрироваться на содержательной интерпретации результатов.

Одним из наиболее динамично развивающихся статистических пакетов является система Statistica для Windows (далее — STATISTICA) американской фирмы StatSoft (<http://www.statsoft.com>).

Весь анализ в системе проводится с использованием наглядных диалоговых окон, следующих типовым сценариям обработки данных.

В системе реализован так называемый графически-ориентированный подход к анализу данных, смысл которого состоит в том, чтобы получать всестороннее визуальное представление данных на всех этапах статистической обработки и на основе этого выбирать следующий шаг анализа.

Система построена по модульному принципу и содержит все известные методы статистического анализа: от методов описательной статистики и построения таблиц сопряженности до продвинутой методов классификации и анализа цензурированных данных. Особо следует отметить наличие удобных средств оценки репрезентативности выборки (анализ мощности), интеграции с пакетом разработки и использования нейронных сетей Statistica Neural Networks (SNN), а также расширяемость системы за счет возможности написания макросов, использования встроенного языка программирования STATISTICA VISUAL BASIC, который позволяет пользователю расширять возможности системы путем программирования собственных оригинальных методов.

Имеющийся в системе статистический советник (прообраз экспертной системы) помогает выбирать метод, подходящий для анализа и визуального представления данных.

В STATISTICA имеются сотни типов графиков, предназначенных для визуализации исходных данных, разведочного анализа, графического вывода результатов и выбора последующих направлений анализа. Матричные, категоризованные, трассировочные графики, пиктографики, а также большой выбор двумерных и трехмерных научных и деловых графиков и диаграмм легко доступны для пользователя несколькими щелчками мыши.

Кроме стандартных типов графиков, в STATISTICA имеется большое количество специализированных статистических графиков: различных гистограмм, графиков на нормальной вероятностной бумаге, графиков типа "вероятность-вероятность", "квантиль-квантиль" и т. д. Графики могут автоматически изменяться при изменении связанного с ними файла данных.

Исходные данные в системе STATISTICA организованы в виде таблицы. Табличная структура данных позволяет естественно отобразить большинство реальных данных. Данные, встречающиеся в повседневной практике, бывают нескольких видов: категориальные, порядковые и непрерывные. В реальном исследовании обычно присутствуют данные всех типов. Электронная таблица STATISTICA позволяет естественно отобразить эти типы данных и анализировать их в диалоговом режиме.

Таблица исходных данных системы STATISTICA состоит из строк и столбцов. В отличие от обычных электронных таблиц, в которых строки и столбцы равноправны, в STATISTICA они имеют разные смысловые значения. Столбцы таблицы STATISTICA представляют собой переменные или их выражения, а строки — наблюдения. В качестве переменных обычно выступают исследуемые величины, а наблюдения — это значения, которые принимают переменные и которые измеряются в процессе наблюдения.

Переменные в таблице STATISTICA могут принимать как числовые, так и текстовые значения, что очень удобно для повседневной практики. Кроме того, имеются многочисленные и удобные средства выполнения операций преобразования таких данных, как транспонирование таблицы, создание переменных выражений, ранжирование данных, задание гибких условий отбора данных для анализа, замена пустых значений, задание весовых значений, стандартизация, назначение числовых кодов категориальным переменным.

Данные могут быть легко экспортированы в популярные базы данных (MS Access, MS SQL Server, Oracle, Sybase, IBM DB2 и др.) и импортированы из них с помощью нескольких щелчков мыши.

В целом можно сказать, что средства STATISTICA позволяют выполнять подготовку данных для анализа так, что исключается необходимость использования других программных продуктов для выполнения этой задачи.

Нельзя также не отметить и слабых мест системы: сильная привязка к операционной системе Windows; отсутствие справочной системы на русском языке (при наличии русифицированной версии самой программы), что создает значительные трудности при освоении инструментария системы.

Недостатком может служить также и то обстоятельство, что пакет STATISTICA относится к универсальным пакетам, так как у него отсутствует ориентация на конкретную предметную область. В связи с этим у многих начинающих пользователей возникает предубежденность в том, что STATISTICA — это сложный инструмент, предназначенный исключительно для научных работников и профессиональных статистиков.

Таким образом, перекрывая всех своих конкурентов по функциональности и удобству использования, STATISTICA выдвигает к пользователю ряд требований. Для эффективного использования системы STATISTICA пользователь должен иметь представления об основных понятиях статистики, понимать и иметь навыки использования результатов статистического анализа в качестве базовой информации для своей деятельности, иметь навыки чтения на английском языке и организовать свое автоматизированное рабочее место на основе технологий фирмы Microsoft.



В результате проведенного интервьюирования и анкетного опроса маркетологов и аналитиков ряда фирм Харькова и харьковской области 90% респондентов признали подавляющее преимущество пакета STATISTICA в сравнении с другими универсальными статистическими пакетами (SAS, SPSS, SYSTAT, Minitab, Statgraphics) по таким характеристикам: функциональность; гибкость; удобство использования; масштабируемость; расширяемость; совместимость с информационными системами и технологиями бизнеса; техническая поддержка; цена. Причем 50% респондентов используют STATISTICA в течение четырех и более лет, еще 20% переходят на ее использование в ближайшем будущем. Остальные 20% респондентов отмечают ее позитивные качества как желаемые в тех информационных технологиях, которые используются этими респондентами в настоящий момент. В то же время, 30% респондентов выразили надежду на то, что в будущем данный пакет будет усовершенствован более удобными средствами формирования отчетов; станет более гибким в отношении использования динамических библиотек функций, написанных на языках программирования, отличных от C и Visual Basic; будет реализовывать секвенциальный анализ; позволит создавать автономные приложения.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение технологий анализа данных, реализованных в программном пакете STATISTICA, может оказывать и оказывает существенную помощь в принятии управленческих решений в бизнесе. Доступность, удобство и функциональная полнота этого пакета делают его одним из лучших в своей категории. В свою очередь гибкость и расширяемость его функций позволяют сделать вывод об устойчивости STATISTICA к изменениям требований пользователя, что обосновывает инвестиции времени и денег в освоение данного программного пакета.

УДК 658.012.32

Степанов В. П.

Донченко Т. В.

РЕІНЖІНІРИНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Останнім часом відбувається переосмислення традиційних методів і підходів управління системами та окремих функцій управління. Дані перетворення відбуваються з урахуванням як міжнародного досвіду в цій сфері, так і тенденцій розвитку світової економіки. Однією з нових і перспективних для нашої країни провідних концепцій ефективного управління організацією й забезпечення її довгострокового існування є реінжиніринг.

Реінжиніринг бізнес-процесів (BPR — business process reengineering) — це фундаментальне переосмислення й радикальне перепроєктування бізнес-процесів для досягнення істотних поліпшень у таких ключових для сучасного бізнесу показниках результативності, як витрати, якість, рівень обслуговування й оперативність.

За кілька років свого існування реінжиніринг перетворився в одну із провідних й активно розвиваючих галузей інформатики. Але слід зазначити, що цей напрямок виник на стику двох різних сфер діяльності — управління (менеджменту) та інформатизації. Причому із всіх концепцій менеджменту, заснованих на процесах, BPR розглядається як найбільш ефективна, революційність якої обумовлена сучасним станом інформаційних технологій.

Взагалі реінжиніринг характеризується: усуненням завдань, що не створюють доданої вартості; стартовою точкою у вигляді "чистого аркушу"; перевизначенням бізнес-завдань як бізнес-процесів; радикальними вдосконаленнями щодо зміни з використанням підходу "зверху вниз".

Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що реінжиніринг — не єдиний метод конструювання бізнесу. Існують й інші методи, які можна розглядати, як автономні концепції, що базуються на інших принципах, ніж реінжиніринг. До таких методів належать наступні:

автоматизація бізнес-процесів (business process automation — BPA) — даний метод не ставить перед собою завдання проектування нового процесу для кардинального підвищення ефективності, а лише автоматизує існуючий процес із усіма його недоліками, використовуючи інформаційні технології;

реінжиніринг програмного забезпечення — здійснює на основі сучасних технологій переписування застарілих інформаційних систем без зміни самих автоматизованих процесів;

зменшення розмірності підприємства — зменшення можливостей компанії, викликані зменшенням вимог ринку. BPR, навпаки, збільшує можливості компанії;

реорганізація підприємства — дана концепція має справу не з процесами, а тільки з організаційними структурами.

Поліпшення якості (quality improvement — QI), глобальне керування якістю (total quality management — TQM) — даний метод не змінює існуючі процеси на нові, а лише намагається їх поліпшити.



Таким чином, реінжиніринг бізнес-процесів має перевагу над переліченими методами, бо він орієнтований на корінну перебудову всієї діяльності організації, а не на часткові зміни в тій або іншій сфері управління.

На сьогоднішній день, коли на всіх ринках, як на міжнародних, так і на внутрішніх, продовжує зростати конкуренція, організації змушені переоцінити старі підходи до ведення бізнесу. Організації можуть отримати поразку в цій боротьбі, якщо вони не ліквідують надлишкові й неефективні види діяльності й не створять додаткові джерела прибутку. З метою розширення можливостей і збільшення продуктивності більшість організацій обирають реінжиніринг як метод конструювання свого бізнесу.

Практика нашої країни щодо застосування реінжинірингу також підтверджує, що цей метод необхідний, особливо в умовах проведення глобальної економічної реформи й активного впровадження України у світову економічну систему.

Підбиваючи підсумок даної роботи слід зазначити, що у наш час необхідно застосовувати високоефективні методи управління бізнес-процесами. Використання методів реінжинірингу дозволяє досягти стабільності у сфері виробництва та послуг, підвищити їх ефективність, збільшити конкурентні властивості й показники вироблених продуктів або послуг.

Золотарева І. А.

УДК 004.94

Слипченко А. Н.

ОЦЕНКА ТРУДОЗАТРАТ НА РАННИХ ЭТАПАХ РАЗРАБОТКИ

Планирование является одним из важнейших и неотъемлемых элементов процесса разработки программного обеспечения (ПО). К сожалению, несмотря на все усилия, на практике приходится часто сталкиваться с отставаниями от графика и перерасходом средств. Связано это во многом с тем, что для средних и крупных проектов достаточно трудно получить аргументированную оценку затрат на ранних этапах разработки в силу ряда причин, из которых стоит отметить следующие:

высокая сложность процесса разработки;

обычно требуется либо крайне желательно применение новейших технологий, для того, чтобы отодвинуть моральное устаревание системы, что привносит в проект дополнительные технологические риски, трудно поддающиеся учету;

факторы, влияющие на оценку, в большинстве случаев не имеют числового представления (например, техническая сложность может быть "низкой", "средней", "высокой", "исключительно высокой").

Таким образом, на современном этапе развития программной инженерии особое значение приобретает как можно более точное оценивание затрат на разработку информационных систем (ИС). Наличие модели, учитывающей взаимодействие между различными факторами, влияющими на сроки и бюджет проекта, существенно повышает эффективность управления. Наибольший интерес, безусловно, представляют обучаемые модели, которые позволяют максимально использовать накопленный опыт.

Для решения этой задачи в 1981 году Барри Бозм разработал конструктивную модель стоимости COSOMO 81 (Constructive Cost Model) [1]. В 1995 году Бозм ввел более совершенную модель COSOMO II, ориентированную на применение в программной инженерии XXI века (COSOMO II) [2].

Модель COSOMO фактически стала промышленным стандартом, так как давала возможность на основании экспертных оценок получить количественные показатели проекта на ранних этапах разработки. Допускается использование LOC-оценок, объектных указателей, функциональных указателей.

Одной из сильных сторон модели COSOMO является то, что она содержит ряд параметров, которые были определены Бозмом в результате анализа статистики по большому числу разнотипных проектов.

Таким образом, использование модели COSOMO приводит к получению оценок, которые являются усредненными по индустрии. Однако во многих случаях желательно (и возможно) использовать более точные значения, которые характерны для данной предметной области либо типа проекта. Сама модель не включает в себя механизма настройки весовых коэффициентов и множителей затрат. Более того, для оценки целого ряда параметров (например, таких, как масштабный фактор) Бозм предлагает использовать значения "очень низкий" и до "сверхвысокий" (всего 6 возможных значений). При этом неявно предполагается, что разница между последовательными значениями одинакова (то есть что "очень низкий" отличается от "низкого" на ту же величину, что и "высокий" от "сверхвысокого"), что в подавляющем большинстве случаев не соответствует действительности.

© Золотарева І. А., Слипченко А. Н., 2006



На формальном уровне данная задача сводится к преобразованию величины, заданной в порядковой шкале ("очень низкий", "низкий" и т. д.) к некоторой интервальной величине. Для осуществления этого преобразования предлагается использовать нечеткую логику. С каждым значением порядкового атрибута связывается нечеткое множество, параметры которого настраиваются в соответствии с имеющимися в наличии экспериментальными данными. Полученные таким образом численные значения используются далее для расчета затрат по проекту в соответствии с моделью COSOMO.

Литература: 1. Бозм Б. У. Инженерное проектирование программного обеспечения. – М.: Радио и связь, 1985. – 511 с. 2. Boehm, B. W. et al. Software Cost Estimation with Cocomo II. Prentice Hall, 2001. – 502 p.

УДК 338.242

Бредіхін В. М.

КОНЦЕПТУАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ЕФЕКТИВНОЇ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Актуальною проблемою для України є забезпечення гармонічного розвитку регіонів, що вимагає у свою чергу використання програмно-цільового прогнозування й планування системного розвитку територій. Ефективність такого планування визначається тим, як це поліпшує значення основних макроекономічних показників [1]. Одним із інструментів подібних систем, що дозволяють обґрунтовано приймати рішення, може виступити комплексна макромодель.

Метою побудови макромоделі є розвиток системи ключових макропропорцій і пріоритетів, сформованих на основі універсальної збільшеної економіко-математичної моделі, що дозволяє обґрунтувати цілі, пропорції й структуру виробництва, які максимізують доходи зайнятого населення й консолідованого бюджету [2].

Побудова такої макромоделі, що адекватно відбиває динаміку економічних процесів у сучасних умовах, ускладнюється рядом причин:

динаміка взаємозв'язків між показниками не завжди відповідає положенням економічної теорії;

складність оцінки параметрів рівняння регресії полягає в наявності вузької інформаційної бази у зв'язку з переходом статистики України з концепції балансу народного господарства на систему національних рахунків;

нестійкість динаміки економічних процесів унеможливорює виконання ряду допущень економічних моделей.

На думку автора, модель повинна бути дворівневою й складатися з агрегованої комплексної економічної моделі, що пов'язує між собою основні макропоказники, і декілька моделей другого рівня, що здійснюють поділ цих показників на складові:

імітаційна багатосекторна балансова макромодель дозволить рознести показники в розрізі секторів економіки й коректно описати вплив податково-бюджетної політики на доходи й витрати секторів економіки;

модель міжгалузевого балансу й формування елементів кінцевого попиту в галузевому розрізі, спрогнозувати галузеві структури ВВП і валового випуску, а також галузеву й продуктову структури елементів кінцевого попиту. Використання цієї моделі дозволить описати взаємозв'язок реального сектора економіки й держави [3].

Модель повинна мати достатній ступінь реалістичності модельних розрахунків, і, якщо буде потреба, користувач повинен мати можливість оперативної визначити з набору екзогенних параметрів керування й коефіцієнтів еластичності той показник, що найбільшою мірою буде сприяти зміні комплексу показників у необхідному напрямку. У цьому змісті розробка моделі перехідної економіки становить сукупність формалізованих і неформалізованих процедур. Багатосекторна балансова модель, крім реалізації своєї функції – дезагрегації показників у розрізі секторів економіки, — може виступити інструментом непрямой оцінки неврахованих (тіньових) потоків між секторами економіки.

Література: 1. Климов С. М. Государственное регулирование экономики в регионе / С. М. Климов, И. Л. Маченович, А. М. Ходачек. – СПб.: Знание, 2005. – 150 с. 2. Гринберг А. С. Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой / А. С. Гринберг, В. М. Шестаков. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 399 с. 3. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 260 с.

© Бредіхін В. М., 2006

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сбор и анализ показателей качества как процесса, так и разрабатываемого продукта, имеют важное значение для оценки ресурсов и времени, необходимых для успешного завершения проекта по разработке ПО. Можно выделить три категории показателей качества разработки ПО: метрики процесса, метрики проекта и метрики продукта [1]. К наиболее распространенным метрикам проекта относят метрики стоимости выполняемых работ, показатели времени от формирования требования к ПО до его реализации, а также показатели, связанные с командой проекта: количество участников проектной группы, количество занятых в каждой роли участников проектной группы на всех стадиях жизненного цикла разработки, производительность персонала.

Метрики продукта позволяют исследовать такие характеристики, как размер, сложность или особенности проектирования программного продукта. В связи с приходом парадигмы объектно-ориентированного проектирования в настоящий момент актуальными и довольно распространенными являются метрики, позволяющие учитывать внутренние показатели классов и межклассовые связи [2]. Можно выделить следующие показатели: глубина дерева наследования (depth of inheritance tree); отклик класса (response for a class) — количество методов, доступных классу; вес методов класса (weight method per class) — сумма значений статической сложности методов класса; связанность объектов (coupling between objects) — мера связанности структур, не относящихся к одному классу; низкое сцепление методов (lack of cohesion in methods) — средняя по всем атрибутам доля методов, не имеющих доступа к атрибутам. Высокое значение последнего показателя может быть индикатором необходимости разделения класса.

Метрики процесса используют для усовершенствования процесса разработки и эксплуатации ПО.

Наиболее часто на практике используются метрики, полученные в процессе тестирования программного продукта. Важным показателем качества разработки программного продукта является плотность дефектов (defect density) — уровень (количество) дефектов (defect rate), выявленных во время тестирования продукта, в течение непосредственно процесса разработки. Отслеживание данного показателя проводится от выпуска к выпуску с целью выяснения тенденции процесса разработки. При этом возможны следующие сценарии: показатель плотности остается прежним или уменьшается; показатель плотности возрастает. На основании развития данных сценариев делается вывод о качестве разработки.

Более информативным показателем является частота появления дефектов (defect arrival pattern), то есть временной интервал между сбоями. Анализ появления дефектов проводится в течение недель или месяцев на протяжении процесса разработки. Цель исследования данного показателя — стабилизация процесса возникновения дефектов на как можно более ранних этапах процесса разработки. В контексте показателя рассматриваются следующие метрики:

количество дефектов, выявленных при регулярном плановом, например, еженедельном, тестировании (defect arrivals);

количество разрешенных дефектов (the pattern of valid defect arrivals) — показатель разрешения возникшей проблемы, то есть четко сформулированный дефект и отчет по его решению;

количество случаев переноса устранения дефекта на дополнительное время (the pattern of defect backlog overtime) — необходимый показатель, поскольку в очень многих случаях невозможно разрешить проблему немедленно. Показатель количества незавершенных задач по устранению дефектов существенно влияет на качество как процесса разработки, так и конечного продукта.

Наряду с анализом дефектов можно использовать дополнительные метрики качества процесса разработки: рамки плановых инспекций — охват, покрытие регулярным анализом и контролем всех составляющих процесса разработки; затраты на инспекции — учет работ, затраченных на инспекции; рамки контроля — ограничение на анализ процесса, на основании выводов о затратах; объем продукта — анализ изменения размера продукта в течение различных этапов процесса разработки. Данный индикатор может служить как поясняющий фактор для прогресса тестирования, количества случаев переноса устранения дефекта на дополнительное время, количества появления дефектов, поскольку с увеличением или уменьшением объема продукта значение указанных метрик соответственно может возрастать либо уменьшаться. Системные отказы и зависания — показатель количества сбоев в продукте, приводящий к перезагрузке системы. Анализ необходимо производить в течение всех этапов разработки.

На основании метрик, связанных с устранением дефектов в процессе разработки программного продукта и в конечном продукте, вычисляется коэффициент эффективности устранения дефектов (defect removal effectiveness, DRE):

$$DRE = \frac{\text{Дефекты, устраненные в процессе разработки}}{\text{Дефекты, обнаруженные в конечном продукте}} \times 100\%.$$

Поскольку при вычислении коэффициента на каждом этапе процесса разработки не известно количество дефектов, которые будут выявлены в конечном продукте, то за данное значение принимается значение дефектов, устраненных на текущем этапе + количество дефектов, устраненных

далее. Данный показатель является ключевым. Чем больше его значение, тем эффективней процесс разработки. На основании данной метрики формируются планы дальнейших действий по улучшению процесса разработки, что позволяет повысить качество процесса разработки и постепенно свести к нулю появление дефектов на каждом последующем этапе.

Литература: 1. Stephen H. Kan. Software Quality Metrics Overview. – <http://www.awprofessional.com/articles/article.asp?p=30306&rl=1>
2. Грэхем Иан. Объектно-ориентированные методы. Принципы и практика. – М.: Изд. дом "Вильямс", 2004.

УДК 004.413:004.383

Земляная С. В.

Антоненко А. А.

ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

К устройствам с существенно меньшим объемом памяти по сравнению с памятью современного персонального компьютера (ПК) относятся, например, мобильные телефоны. Мобильные телефоны давно перестали быть только средством общения. Последние 4 – 5 лет они стремительно превращались в универсальные медиаустройства, позволяющие слушать музыку, делать фотографии, снимать видео, и, конечно же, запускать различные приложения. Являясь, по сути, маленьким компьютером, современные мобильные телефоны уже давно позволяют загружать и запускать программы, написанные сторонними производителями. Особое место среди таких приложений занимают игры. Любой современный мобильный телефон немислим без игрушек. В список основных трудностей, с которыми сталкиваются разработчики игр для мобильных устройств, входят следующие: аппаратные ресурсы устройств, удовлетворенность пользователя и отладка на этих устройствах.

Процесс создания игры варьируется от одного игрового проекта к другому. Много зависит от сложности разрабатываемой игры, сроков, ресурсов и т. д. Организация работ может осуществляться как по модели "Водопада", в случае простых игровых приложений, так и по более сложным итеративным моделям, в случае работы над сложными или большими игровыми продуктами. Так, модель "Водопад" может быть представлена следующими этапами: поиск идеи, формулировка концепции, проработка геймплея, реализация, бета-тестинг, выпуск.

Какую бы модель процесса создания игры не взято, во всех их выделяются схожие задачи, которые можно сгруппировать по фазам. Так, можно выделить следующие фазы: фаза инициирования проекта, фаза развертывания проекта, фаза реализации проекта, фаза стабилизации проекта.

На фазе инициирования проекта формулируются идеи, составляется концепт-документ, оцениваются сроки выполнения и необходимые ресурсы, решается статус проекта.

На фазе развертывания проекта начинаются работы по подготовке проекта к реализации, планируется команда, составляется дизайн-документ, пересматриваются план реализации, оценки трудоемкости и стоимости, решение статуса проекта, осуществляется подготовка рабочей среды.

На фазе реализации проекта определяются все рабочие процедуры: в каком порядке и кем принимаются решения, какова структура отчетности, шаблоны всех документов, то есть согласовываются должностные обязанности, документооборот и т. п. Результатом этой фазы является бета-версия игрового приложения.

На фазе стабилизации проекта производится окончательная стабилизация приложений с привлечением бета-тестеров и других методик, производится доработка всей проектной документации.

Для разработки игр используются следующие инструментальные средства:

Java 2 Micro Edition от Sun Microsystems — <http://wireless.java.sun.com>

MoPhun — <http://www.mophun.com>

Brew — <http://www.brew.com>

Платформа J2ME — это попытка компании Sun Microsystems перевести язык программирования Java на устройства с ограничениями по ресурсам. Мобильный телефон, который не имеет больших вычислительных мощностей, памяти, а тем более мощи рабочей станции, не может выполнять задачи с такой же функциональностью, как и высокопроизводительные сервера и клиентские станции. Платформа J2ME строится на языке программирования Java для того, чтобы обеспечить максимальную функциональность устройств с ограниченными ресурсами. При этом обеспечивается базовый набор функций и ряд специализированных классов.

Возможности телефона определяются набором профилей и конфигураций. Профиль MIDP был разработан для поддержки мобильных телефонов или подобных устройств, в которых, кроме ограниченный процессора, ограничены функции экрана и клавиатуры. Профиль содержит набор API-функций, который позволяет создавать полноценные приложения.

В результате компиляции игрового приложения появляются следующие файлы:

jar-архив, в который добавляются откомпилированные классы и файлы ресурсов;

jad-файл, содержащий описание проекта, а также имя класса мидлета.



В рамках описанного процесса разработано игровое приложение "River Battle" для мобильного телефона компании Samsung (E630, E700, E820) на платформе J2ME.

Создание качественной игры для мобильных телефонов — довольно трудная задача. В процессе создания игры могут обнаруживаться довольно странные аппаратные ошибки, которые тем не менее приходится как-то обходить или даже изменять концепцию игры под них. Большой проблемой оказывается ограничение размера проекта. Постоянно приходится оптимизировать ресурсы или изменять концепцию игры. Для проектов такого типа не существует уже готовых алгоритмов. Приходится придумывать свои новые способы обработки и представления данных. Следует отметить, что при переходе на более мощную модель телефона требуется значительная переработка алгоритмов и структур данных.

Третьяк В. Ф.

УДК 681.3.7

Дуденко С. В.

ТИРАЖИРОВАНИЕ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

В распределенной вычислительной системе часто возникает проблема согласования данных, которые хранятся на различных компьютерах и в различных базах данных. Для решения этой проблемы разработчики баз данных интегрируют в системы управления базами данных (СУБД) специальные приложения для синхронизации разрозненных данных, которые называются механизмами тиражирования (репликации). Эти механизмы бывают нескольких типов, и каждый из них имеет свои характерные черты [1].

Механизм репликации очень важен, поскольку позволяет обеспечить доступ пользователям к актуальным данным там и тогда, когда они в этом нуждаются. Основной проблемой репликации данных является то, что обновление любого логического объекта должно распространяться на все хранимые копии этого объекта. Трудности возникают из-за того, что некоторый узел, содержащий данный объект, может быть недоступен (например, из-за краха системы или данного узла) именно в момент обновления. В таком случае очевидная стратегия немедленного распространения обновлений на все копии может оказаться неприемлемой, поскольку предполагается, что обновление, а значит и исполнение транзакции будет провалено, если одна из копий будет недоступна в текущий момент.

В качестве базового уровня служба репликации распределенных данных должна быть способна копировать данные из одной базы данных в другую синхронно или асинхронно.

Асинхронное копирование заключается в том, что источник нового блока данных вводит его по очереди в те части распределенной базы данных, в которых они должны находиться. Если при этом какая-либо абонентская система оказалась недоступной, то изменения в ее части базы выполняются тогда, когда это станет возможным. Синхронное тиражирование предусматривает практически одновременное изменение данных во всех частях базы. Если одна из систем недоступна, то тиражирование отменяется. Синхронное тиражирование является более сложным. Однако при его использовании невозможны случаи, когда в разных базах содержатся данные, отличающиеся друг от друга.

Среди функций, реализуемых службой репликации, выделяют:

масштабируемость. Служба репликации должна эффективно обрабатывать как малые, так и большие объемы данных;

отображение и трансформация. Служба репликации должна поддерживать репликацию данных в гетерогенных системах, использующих несколько платформ. Это может быть связано с необходимостью отображения и преобразования данных из одной модели данных в другую или же для преобразования некоторого типа данных в соответствующий тип данных, но для среды другой СУБД;

репликация объектов. В службе репликации должна существовать возможность реплицировать объекты, отличные от обычных данных;

средства определения схемы репликации. Система должна предоставлять механизм, позволяющий привилегированным пользователям задавать данные и объекты, подлежащие репликации; механизм подписки. Система должна включать механизм, позволяющий привилегированным пользователям оформлять подписку на данные и другие подлежащие репликации объекты; механизм инициализации. Система должна включать средства, обеспечивающие инициализацию вновь создаваемой реплики.

Использование возможностей современных СУБД позволяет реплицировать следующие объекты: таблицы, индексы, процедуры и функции, триггеры, синонимы.

Основные достоинства применения механизма репликации:

надежность. Процесс репликации значительно увеличивает надежность системы, предоставляя приложениям альтернативный доступ к данным. При потере соединения с одним из серверов, пользователь может продолжать работу с данными, используя другой;

производительность. Используя репликацию, можно обеспечить высокую скорость доступа к данным, так как нагрузка будет равномерно распределена между множеством сайтов репликации;

возможность работы без постоянного соединения с базой. Снимки позволяют пользователю работать с набором данных без наличия постоянного соединения с базой данных. Позже, когда



установится соединение, пользователь сможет синхронизировать (обновить) снимки, если необходимо, и таким образом внесенные им изменения попадут в базу данных;

уменьшение сетевой нагрузки. Репликация может быть использована для распределения данных между различными региональными центрами. Приложения будут обращаться не к центральному серверу, а к региональному, тем самым уменьшая нагрузку на сеть.

При разработке вариантов тиражируемой системы учитывают:

загрузку и вычислительную мощность каждого узла как предполагаемого места расположения репликационных серверов — источников тиражируемых данных;

качество и полосу пропускания каналов связи между парами удаленных узлов при определении пути распространения данных и частоты репликации.

Многие известные СУБД предлагают пользователям возможности репликации. Следует отметить общее для всех систем управления базами данных ограничение: репликация возможна только внутри данной СУБД. Общедоступной технологии, которая обеспечила бы репликацию между базами данных, имеющими разную физическую природу, на настоящий момент не существует. В настоящее время преобладает подход написания утилит для репликации между различными СУБД, причем для этих утилит характерно полное отсутствие универсальности.

Литература: 1. Третьяк В. Ф. Технология репликации в распределенных системах управления базами данных // Информационно-керуючі системи на залізничному транспорті. — 2004. — №1. — С. 7 — 10.

УДК 658.012

Беседовський О. М.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

У відповідності до наказу Міністерства освіти та науки України в останній час здійснюється трансформація організації навчального процесу в навчальних закладах згідно з вимогами Болонського процесу. Цей перехід вимагає додаткового навантаження на деканати факультетів, як на центральні ланки між керівництвом університету та студентством, що відображається в збільшенні форм документації як на проміжному етапі контролю знань студентів, так і на заключному (екзаменаційна сесія).

Саме ця причина й вимагає від навчальних закладів приділяти більше уваги автоматизації всіх аспектів своєї діяльності, а не тільки бухгалтерського обліку.

Однією з складових, яка вимагає найбільшої уваги, є автоматизація роботи деканатів факультетів. У літературі в останній час почали все частіше з'являтися пропозиції щодо використання штрихового кодування в організації заліково-екзаменаційної сесії. Це пояснюється, по-перше, невеликими витратами на придбання сканерів штрих-кодів, а по-друге, значною економією часу працівників деканату на оформлення перескладання іспитів та підсумкового модульного контролю. Однак одним з особливо помітних негативних аспектів даної пропозиції є необхідність придбати (або розробити власними силами) програмне забезпечення, яке дозволить не тільки розпізнавати штрих-код, який вже був нанесений на документ, а також створювати власний штрих-код на новому документі.

Передумовою використання такого модуля є необхідність автоматизації таких процесів роботи деканату, як ведення особових карток студентів (в тому числі інформації про зарахування, переведення з курсу на курс, відрахування, іншої поточної інформації), навчальний план студентів на поточний навчальний рік (семестр, триместр), ведення інформації про успішність студентів (поточну, підсумкову) та ін.

Тому процес з використанням штрих-кодів для ведення результатів Perezдач іспитів та підсумкового модульного контролю (заліків) з використанням технології штрихового кодування повинен мати наступні етапи замість вже існуючих. Студент, який повинен перескласти дисципліну з'являються в деканат зі студентським квитком (заліковою книжкою або індивідуальним навчальним планом), в яких друкарським способом повинен бути проставлений штрих-код. Штрих-код за допомогою сканера зчитується з документа і за допомогою програми ідентифікує студента, який навчається на факультеті. Працівник деканату обирає дисципліну, за якою студент має заборгованість. Після цього роздруковується відомість на Perezдачу заборгованості. Ця відомість може мати інформацію про можливі оцінки студента (від 1 до 5 балів при 5-бальній системі оцінювання, від 1 до 12 при 12-бальній системі оцінювання і т. ін.) та штрих-код, котрий буде включати унікальний номер студента та його оцінку за шкалою, яка прийнята в університеті. Викладач після виставлення оцінки у відомість закреслює всі зайві штрих-коди, окрім потрібного, та передає відомість до деканату. Працівник деканату сканером зчитує штрих-код, що залишився, після чого система автоматично заносить усю необхідну інформацію до бази даних успішності студентів.

Штрихове кодування може використовуватися також для автоматизації інших аспектів діяльності вищого навчального закладу. Так, за допомогою штрих-кодів може бути організовано: видача студентам та викладачам книг у бібліотеці — не тільки для визначення книги, котра видається читачеві, а також для ідентифікації самого читача; видача ключів від аудиторій; реєстрація часу приходу та після закінчення робочого часу; отримання дозволу на прохід до гуртожитків і обчислювальних центрів та ін.

© Беседовський О. М., 2006

Секція 2

Інформаційні технології в управлінні бізнесом

Белей О. І.

УДК 338.242 + 339.37:334.5

РОЗРОБКА СТРУКТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО МЕНЕДЖМЕНТУ КОМЕРЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

На комерційних підприємствах (КП) використовуються, як правило, свої методи оцінки та аналізу економічної ситуації і пошуку способів її покращення. Тому достатньо складно розробити типову систему комп'ютеризації функціонального управління. Для менеджерів КП особливо специфічними є: 1) головна та підлеглі цілі, які вони повинні переслідувати в процесі виконання своїх функцій; 2) оціночні показники, що ними вибираються для з'ясування справжнього стану, а також оцінка довіри до них; 3) процедури формування напрямків виходу з ситуацій, що створилися, й оцінка довіри до одержаних варіантів прийняття рішень.

Перераховані особливості визначають блоки, з яких повинна складатися система комп'ютеризації внутрішнього менеджменту КП — СКВМ. У даний час в Україні функціонують сотні КП, які мають у своєму складі підрозділи інформаційного забезпечення виконання основних управлінських функцій, але методичних матеріалів, які могли б надати допомогу в комп'ютеризації складного і трудомісткого торговельного процесу від замовлення на поставку товарів до замовлення споживачів, практично не має.

Основними блоками, з яких повинна складатися СКВМ комерційного підприємства, виступають наступні: діагноз фінансового стану підприємства; вироблення загальних рекомендацій; вироблення кількісних рекомендацій; вироблення загальних рекомендацій; розрахунків; бази даних і бази правил; введення і коригування даних.

База правил (БП) і база даних (БД) організуються окремо, оскільки створюються, коректуються, обробляються за різними схемами. Якщо база правил складається з набору конструкцій "якщо — то", що дозволяє встановити діагноз, то база даних — це цифровий матеріал для реалізації цих правил. Блок діагнозу містить процедури маніпулювання базою правил і базою даних. Виконуються ці процедури за допомогою спеціальних, так званих "індикаторних" таблиць, таблиць формування діагнозу, таблиць формування тексту рекомендацій і т. ін. Блок вироблення рекомендацій функціонує на основі інформації блоку діагнозу. Його призначення полягає у формуванні якісних характеристик стану комерційного підприємства і напрямів виходу з ситуації, що склалася. Блок вироблення кількісних рекомендацій передбачає видачу діагнозу з конкретними числовими значеннями показників, які потрібно досягнути в майбутньому періоді. З цією метою використовується блок розрахунків, у якому знаходяться формалізовані описи знаходження показників. Цей блок можна постійно (або періодично) поповнювати новими формулами або умовами, що потрібно для кращої адаптації до змін у господарському механізмі конкретного комерційного підприємства. Блоки коректування правил, вводу і коректування даних побудовані на відомих стандартних принципах.

Коротко розглянемо функціонування СКВМ КП. Ініціалізація блоку діагнозу дозволяє активізувати роботу правил виведення, початкова інформація для яких знаходиться у вхідних формах даних. При цьому стан, у якому знаходиться торговельне підприємство, повинен ідентифікуватися з одним із правил на основі порівняння (або доведення) відповідних умов. У результаті видається діагноз підприємства. Більше того, за його номером за допомогою спеціальних таблиць ідентифікується (може складатися) текст діагнозу й управління передається процедурі оформлення рецепта. В рецепті вказуються ті значення показників фінансового стану, які бажано мати менеджеру. Різниця між поточними значеннями показників і бажаними є початковою інформацією для пошуку в графі взаємозв'язків тієї вершини, яка має найбільше відхилення від оптимального значення. Потім здійснюється перехід до наступної вершини основного графа. Нове значення цієї вершини розраховується на основі формули її залежності від попередньої вершини графа. Після цього всі показники, від яких ця вершина залежить, перераховуються. Процес вважається завершеним, якщо значення всіх вершин основного графа і підграфа перераховані. В результаті отримують значення часткових.

Як відзначено вище, СКВМ створюється під конкретні цілі і вимоги системи управління комерційного підприємства. Специфіка цілей і особливості роботи менеджерів з тими або іншими оціночними показниками є початковою інформацією для проектування такого роду систем.

© Белей О. І., 2006

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Любой производственно-экономический процесс можно представить в пространстве состояний вектором X . Если в момент времени t_0 известны значения вектора состояния X_0 и закон функционирования системы, в виде матрицы перехода A , то поведение системы в любой будущий момент времени может быть определено с помощью системы дифференциальных уравнений:

$$\frac{dX}{dt} = A \cdot X.$$

Решение данной системы может быть найдено в виде:

$$X(t) = \exp(A \cdot t) \cdot X_0.$$

Алгоритм построения процесса с равномерным шагом имеет вид:

$$X_{k+1} = D_1 \cdot X_k$$

где D_1 – функционально-преобразованная матрица переходов:

$$D_1 = E + A.$$

Для нахождения матрицы D_1 используется метод идентификации. Суть метода заключается в следующем, например, для системы размерностью три сформируем две матрицы:

$$C = \begin{bmatrix} X_1(t_1) & X_1(t_2) & X_1(t_3) \\ X_2(t_1) & X_2(t_2) & X_2(t_3) \\ X_3(t_1) & X_3(t_2) & X_3(t_3) \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} X_1(t_2) & X_1(t_3) & X_1(t_4) \\ X_2(t_2) & X_2(t_3) & X_2(t_4) \\ X_3(t_2) & X_3(t_3) & X_3(t_4) \end{bmatrix}$$

и найдем функционально-преобразованную матрицу переходов:

$$D_1 = B \cdot C^{-1}.$$

В ходе решения задачи идентификации и прогнозирования можно определить, принадлежат ли исследуемые процессы к устойчивому или, наоборот, неустойчивому режиму.

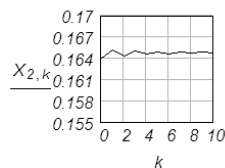
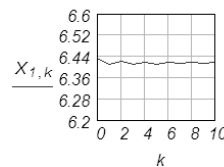
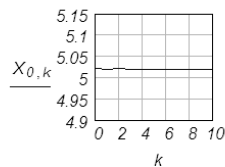
Пример. Пусть переменные состояния формируются без помех в моменты времени t_1, t_2, t_3, t_4 и пусть матрица A имеет размерность (3×3) .

Решение задачи в среде Mathcad приведено ниже.

$$C := \begin{pmatrix} 5.029 & 5.027 & 5.021 \\ 6.43 & 6.45 & 6.41 \\ 0.164 & 0.163 & 0.165 \end{pmatrix} \quad B := \begin{pmatrix} 5.027 & 5.021 & 5.022 \\ 6.45 & 6.41 & 6.43 \\ 0.163 & 0.165 & 0.164 \end{pmatrix}$$

$$X^{(0)} := \begin{pmatrix} 5.022 \\ 6.43 \\ 0.164 \end{pmatrix} \quad D_1 := B \cdot C^{-1} \quad n := 10 \quad k := 0..n$$

$$X^{(k+1)} := D_1 \cdot X^{(k)} \quad X^{(n)} = \begin{pmatrix} 5.02 \\ 6.416 \\ 0.165 \end{pmatrix} \quad E := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



$$D_1 - E = \begin{pmatrix} 0.1 & -0.116 & 1.476 \\ 6 & -3.916 & -30.323 \\ -0.3 & 0.196 & 1.516 \end{pmatrix}$$

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАЛЫЙ БИЗНЕС

С каждым годом число малых предприятий во всех секторах экономики неуклонно растет. Жесткая конкурентная борьба требует от малого бизнеса повышения качества услуг и совершенствования производственного процесса.

Внедрение информационных технологий существенно облегчает достижение поставленных целей, поэтому перед предпринимателями проблемными являются вопросы по эффективному использованию информационных технологий в своем бизнесе.

К сожалению, сегодня руководитель малого предприятия вынужден довольствоваться готовыми IT-решениями, то есть ориентироваться на типовые решения и готовые пакеты, не требующие особых затрат на внедрение, настройку и которые устанавливаются практически по умолчанию. Кроме того, в малом и среднем бизнесе IT-отделов практически не существует и IT-вопросами занимаются специалисты, которые плохо понимают роль информационных технологий в бизнесе, сводя их к базовым обслуживающим функциям Ms Office.

На сегодняшнем уровне автоматизации малого и среднего бизнеса вопрос состоит не в том, чтобы реализовать специфику и конкурентные преимущества той или иной компании, а в том, чтобы с высоким качеством автоматизировать существующие бизнес-процессы [1].

С другой стороны, потенциальным потребителям информационных технологий из малого бизнеса стало трудно ориентироваться в море аппаратного и программного обеспечения, поступающего из-за рубежа, им требуется, чтобы вся эта компьютерная технология работала на их бизнес и выполняла практические задачи. И здесь кстати были бы небольшие сервисные компании, которые помогли бы разрабатывать и внедрять IT-решения для малого бизнеса; в круг их вопросов можно включить [2]:

- конструктор сайтов малых предприятий;
- систему управляемых сайтов;
- изготовление Интернет-рекламы;
- разработку Интернет-магазинов и консультации по электронному бизнесу;
- пакет услуг по продвижению сайтов;
- консультации по информационным технологиям;
- подбор и поставку компьютерного и телекоммуникационного оборудования;
- организацию доступа в Интернет по выделенным и волоконно-оптическим линиям;
- проектирование и монтаж локальных сетей;
- компьютерную и IP-телефонию и др.

В сферу деятельности таких фирм можно было бы включить консультации по быстрому внедрению CRM- и ERP-систем, являющихся ядром любой компании, потому что в них находится максимально полная база клиентов, включая потенциальных, максимально полная база товаров, включая те, что только проектируются. Этими системами пользуется персонал, непосредственно взаимодействующий с клиентами — поставщиками и потребителями. Сотрудникам нужен максимально удобный инструмент, который можно использовать в режиме реального времени. А все остальные системы — бухгалтерские, складские, учетные, аналитические — легко интегрируются в CRM- или ERP-систему.

В настоящее время украинские представители малого бизнеса могут с легкостью купить программный продукт для SMB (Small and Medium Business), например, CRM-систему, а потом сэкономить на привлечении IT-специалистов для работы с этой системой, предпочитая выполнять всю работу самостоятельно. Если учесть, что в настоящее время объективно "примерно 50% внедрения CRM считаются неудачными", то в результате "экономятся копейки, а теряются рубли" [3], при этом, конечно же, нет никакого "внедрения информационных технологий".

Литература: 1. www.binec.ru 2. www.setevoi.ru 3. www.ibusiness.ru

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРІШЕННІ ПИТАНЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ ПУНКТІВ

На сьогодні однією з проблем при організації перевезень вантажів залізничним транспортом є недосконалість інформаційного обслуговування, в першу чергу, при виконанні початкових та кінцевих операцій перевізного процесу. Тому Законом "Про інформатизацію на залізничному транспорті" було поставлено завдання про створення мережі автоматизованих робочих місць з використанням нових інформаційних технологій, які дозволяють скоротити тривалість очікування початку виконання основних технологічних операцій, яка складає понад 40% від загальної тривалості знаходження рухомого складу на вантажних станціях загального користування.

Багаторівнева структура передачі інформації значно зменшує ефективність організації роботи пунктів вивантаження-навантаження за єдиною технологією, особливо, коли вантажна станція розташовується в залізничному вузлі.

Математична постановка задачі оптимального обслуговування вантажних пунктів може бути описана теорією множин. Вагони, що формуються для подач на вантажні пункти, представляють множину:

$$P = \bigcup_{k=1}^n P_k,$$

де n – число усіх подач протягом розрахункового періоду T_p .

Для кожної подачі характерні свої дані, що можна виразити за допомогою підмножин:

$$P_k = \{ \{ m_n \}, \{ q_g \}, \{ l_{en} \}, \{ t_n \}, \{ t_{en} \} \},$$

де m_n – число вагонів у подачі;

q_g – статичне навантаження вагона;

l_{en} – тривалість подачі;

t_{en} – тривалість обслуговування подачі.

Перевантажувальні засоби представляють множину:

$$Z = \bigcup_{k=1}^n Z_k,$$

при цьому:

$$Z_k = \{ \{ S \}, \{ K \}, \{ T \}, \{ \Pi \}, \{ l_{nm} \} \},$$

де S, K, T – число перевантажувальних засобів для середньо- та крупнотоннажних контейнерів і тарно-штучних вантажів;

Π – продуктивність перевантажувальних засобів;

l_{nm} – дальність переміщення перевантажувальних засобів при обслуговуванні подачі.

Автомобільний рухомий склад представляє множину:

$$A = \bigcup_{k=1}^n A_k,$$

при цьому:

$$A_k = \{ \{ a \}, \{ a_n \}, \{ q_a \}, \{ t_o \}, \{ t_a \} \},$$

де a, a_n – число автомобілів без та з напівпричепами;

q_a – статичне навантаження автомобілів;

t_o, t_a – тривалість обороту та обслуговування автомобіля.

Необхідна умова для оптимального обслуговування вантажних пунктів визначається теоремою де Моргана:

$$P_k \cap (Z_k \cap A_k) = 0.$$

Розрахунки повинні виконуватися при обмеженні тривалості роботи вантажного пункту:

$$t_{oa} \in T_p; t_{nn} \in T_d,$$

тоді якщо $D_o(V) \subset T_p$ і $D_e(W) \subset T_d$, то $U =$ відношення V "бути сумою" W ;

$$U_i = \{U_i | U_i \leq 12\},$$

де $t_{oa} = \{t_{oa} | t_{oa}$ – тривалість знаходження автомобілів у роботі},

$t_{nn} = \{t_{nn} | t_{nn}$ – тривалість обслуговування подач на вантажному пункті};

$$t_{oa} = \{t_{oa} | i = \overline{1, d}\},$$

де d – число оборотів автомобілів протягом T_p ;

$$t_{nn} = \{t_{nn} | j = \overline{1, x}\},$$

де x – число подач до вантажних пунктів протягом роботи локомотива T_p .

При обслуговуванні додатково необхідно враховувати умову:

$$S_i = \{S_i | i = \overline{1, R_k}\}, K_i = \{K_i | i = \overline{1, M_k}\},$$

та $\exists R_{km}, R_{kn} \in m_k$, тобто існують вагони з середньо- та крупнотоннажними контейнерами, що належать множині вагонів, які надходять до вантажних пунктів.

Ланцюг

$$m_k(R_{km}, R_{kn}) = (M_{km}, M_{km+1}, \dots, M_{kn-1}), \\ (M_{kq}, R_{kq}, \dots, R_{kq+1}).$$

Модель обслуговування вантажних пунктів становить композицію відношень множин вагонів (P), перевантажувальних засобів (Z) та автомобільного рухомого складу (A) із перевезення вантажів. Мінімізація цільової функції дозволить знайти оптимальне рішення стосовно обслуговування вантажних пунктів з мінімальними витратами

$$E(V_1, V_2, V_3) \rightarrow \min E$$

при обмеженнях:

$$1 \leq m_n \leq m_{en}; S \geq 1; K \geq 1;$$

$$T \geq 1; a \geq 1; a_n \geq 1; q_e \leq q_e^{max}; q_a \leq q_a^{max};$$

$$T_p = \text{відношення } T_{pt} \text{ "бути сумою"} T; T_p = \{T_p | T_p \leq 12\},$$

де V_1, V_2, V_3 – витрати з простою вагонів і автомобілів у очікуванні обслуговування та перевантажувальних засобів у очікуванні подач вагонів і автомобілів.

Множина можливих варіантів обслуговування вантажних пунктів представляє композицію відношень $B \subset P \times Z$ та $\Gamma \subset Z \times A$

$$B \times \Gamma \begin{cases} = 0, \text{ то } B \times \Gamma \text{ за умови } \Gamma \subset A \times Z, B \subset Z \times P; \\ \neq 0, \text{ оптимальне рішення.} \end{cases}$$

Складається композиція відношень множин P, A та Z і знаходиться їх декартовий добуток. Якщо у результаті отримується множина, що не дорівнює 0, то це і є оптимальне рішення, а інакше слід вирішувати питання про удосконалення конструктивно-технологічних параметрів системи вантажної станції.

Граф композиції відношень та матриці інцидентності і відношень є підставою для створення баз даних для автоматизації процесів управління вантажними пунктами. У подальшому задача оптимального обслуговування вантажних пунктів повинна бути втілена в автоматизовані робочі місця маневрових диспетчерів вантажної та сортувальної станцій, старших прийомо-здавальників, товарних касирів та диспетчерів автопідприємств.

АВТОМАТИЗОВАНА КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

У Харківському національному технічному університеті сільського господарства ім. Петра Василенка протягом багатьох років ведеться робота з розробки та впровадження технологічних карт вирощування сільськогосподарських культур. На сьогоднішній день здобутки науковців і фахівців університету у сфері створення нормативної бази для планування виробничих процесів у сільському господарстві є найвизначнішими в Україні. В процесі опрацювання окремих аспектів проблеми розробки рекомендованих технологічних карт вирощування сільськогосподарських культур авторами була розроблена автоматизована система проектування технологічних карт, яка використовується у подальшій роботі за вказаною тематикою.

Дана система застосовується для проектування та розрахунку технологічних карт, дозволяє обчислювати очікуване витрачання паливно-мастильних матеріалів, праці та інших ресурсів виробничих процесів у рослинництві при виконанні певного обсягу робіт. Система дає можливість варіювати даними про необхідні операції, агрегати, що їх виконують, а також оптимізувати їх склад, виходячи з інших вихідних даних та умов розробки технологій.

При розробці системи авторами були враховані досягнення сучасної науки з вирощування рослин як біологічних об'єктів. Завдяки цьому застосування системи дозволяє забезпечувати:

мінімізацію шкідливого впливу на оточуюче середовище;

умови ресурсо- та енергозбереження;

реалізацію ґрунтозахисних заходів під час виконання технологічних операцій;

оптимізацію машинно-тракторних агрегатів за техніко-економічними критеріями.

Система включає інтерфейс, який дозволяє легко забезпечити доступ до вхідної інформації та вивід результатів проектування у вигляді таблиць за спеціально розробленими формами.

Система реалізована у середовищі MS SQL Server 2000 із застосуванням мови С# та ASP. Net, що забезпечує доступ до роботи з системою через мережу Інтернет та отримання необхідної користувачам інформації з сервера університету. Останнє дозволяє застосовувати розроблену систему при реалізації програм дорадницької роботи, що провадиться університетом.

За допомогою системи науковцями та фахівцями університету, що працюють з даною проблематикою досліджень, на сьогодні опрацьовані та апробовані технологічні карти для 66 сільськогосподарських культур з урахуванням умов їх вирощування в лісостеповій, степовій та поліській природнокліматичних зонах України.

Система дозволяє адаптувати технологічні карти до конкретних умов господарства залежно від техніко-технологічного забезпечення, можливостей придбання добрив, якісних посівних матеріалів та засобів захисту рослин, а також загального фінансового стану підприємства.

Технологічні карти, що проектуються за допомогою системи, можуть розроблятися не тільки для традиційних сільськогосподарських культур, а й для багатьох інших, які нині несправедливо забуті. Адже стратегія розвитку аграрного сектору економіки повинна передбачати досягнення втраченого в даний час балансу між тваринницькою та рослинницькою галузями, що зумовлює необхідність вирішення проблем виробництва кормів.



Розроблені за допомогою системи технологічні карти є корисними для керівників та спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних організаційно-правових форм та різних форм власності, науковців і студентів аграрних спеціальностей. Вони також можуть становити методичну основу розробки бізнес-планів у сфері агробізнесу, а також формування техніко-економічних та фінансових показників діяльності підприємств аграрної сфери АПК.

Мищенко Г. І.

УДК 658

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

Інформаційні технології мають дуже великий вплив на діяльність підприємства.

Вони покращують інформаційне забезпечення управлінських процесів, які можна розглядати у вигляді проекту, в якому виділяється декілька етапів: визначення потреб в інформації, проведення системного аналізу, здійснення системного проектування, створення і підготовка програм, впровадження, ефективне використання комп'ютерів.

Інформаційні технології використовують для управління обсягами інформації, які визначають з урахуванням розміру, спеціалізації підприємства, його організаційної структури, характеру розвитку внутрішньовиробничих зв'язків і зв'язків з іншими підприємствами та організаціями. При цьому враховують також суб'єктивні фактори: освіту й досвід керівника, його організаторські здібності, методи і стиль керівництва та ін. Ефективна інформаційна система передбачає одноразовість реєстрації первинної інформації, чіткість форм і системність записів, взаємну систему показників, уніфікацію документів тощо.

Тому інформаційні технології розв'язують проблеми організаційного регламентування діяльності апарату управління, вдосконалюють економічні показники, класифікують інформацію, її кодування і документування.

За даними обстежень, у багатьох підприємствах складають у 2 – 3 рази більше документів, ніж це потрібно для розробки та обґрунтування господарських рішень.

Важливо методично правильно вибирати показники, які б найбільш точно відображали суть явища або процесу і створювали систему взаємопов'язаних показників, за допомогою яких можна давати повну кількісну та якісну характеристику властивостей певного об'єкта. Систему показників слід розробляти так, щоб точно відображати нові вимоги до виробництва й організації системи управління. Зокрема платоспроможність, ліквідність, конкурентоспроможність підприємства і продукції, що виробляється. У той же час інформаційна система не повинна передбачати надмірності даних.

Потреба у широкому впровадженні на підприємствах сучасних інформаційних систем висуває завдання підвищення впорядкованості логічних відношень між показниками, забезпечення однозначного їх вираження, упорядкованості термінів мови економічної інформації.

Інформаційні технології впорядковують документацію, що є матеріальним носієм економічних даних.

У процесі аналізу носіїв інформації визначені особливості діючої системи менеджменту, методи і стиль роботи управлінського апарату, загальний обсяг інформації.

Аналіз каналів інформації дав змогу перейти до створення інформаційних моделей, які відображають технологію підготовки і маршрут документів, алгоритми формування показників, а також взаємозв'язок між структурними підрозділами, що беруть участь у обробці та використанні інформації.

Потоки інформації на підприємстві вивчалися за допомогою аналізу документів, спеціальних експертних обстежень. У процесі інтеграції даних інформації визначено кількість застосованих форм первинних і зведених документів, що створюються в системі управління. Результати кількісної та якісної оцінки кожного документа занесені у спеціальні картки. На підставі всебічного аналізу розроблені окремі альтернативні варіанти впливу інформаційних документів на діяльність підприємства.

Момот В. М.

УДК 519.86

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ДИВЕРСИФИЦИРОВАННОГО ПОРТФЕЛЯ

В настоящее время большой интерес представляет задача выбора оптимального состава инвестиционного портфеля. Диверсификация вложений играет важнейшую роль как средство минимизации риска потерь, устраняя разброс в нормах доходности различных активов вследствие неточного прогноза курсовых стоимостей.

© Мищенко Г. І., 2006
© Момот В. М., 2006



Под термином "оптимальный портфель" подразумевается портфель, который обеспечивает максимальную ожидаемую доходность для некоторого приемлемого уровня риска.

Поскольку ожидаемая доходность портфеля является случайной вследствие случайности значений ожидаемой доходности активов, то для оценки эффективности вложений рекомендуется использование вероятностного критерия вида:

$$P(E(r_p) \geq E^{min}),$$

где $E(r_p) = \sum_i X_i E(r_i)$ – доходность портфеля;

X_i – доля i -го актива в портфеле;

$E(r_i)$ – ожидаемая доходность i -го актива;

E^{min} – принятый минимальный желаемый уровень дохода от проведения операции;

$P(\dots)$ – вероятность выполнения условия, заключенного в скобки.

Величину вероятности можно рассчитать с помощью интеграла вероятности, используя для этого величину математического ожидания доходности портфеля и стандартное отклонение портфеля. В качестве математического ожидания анализируемого показателя эффективности портфеля M_{Ep} может быть взято значение показателя с параметрами, определяемыми номинальными значениями доходности. Для учета динамики изменения цен активов предлагается вместо стандартного отклонения актива σ_p использовать ARCH/GARCH-модели волатильности.

Для выбора эффективного портфеля предлагается использовать следующий алгоритм:

1. Проводится изолированно анализ активов, которые являются претендентами на включение в портфель. При этом определяем ожидаемую доходность каждого актива, показатели, характеризующие риски, связанные с этим активом, и взаимосвязи между активами.

2. Решаем задачу оптимизации: Найти доли активов $X_i^* (i = \overline{1, n})$, при которых вероятность заданного уровня доходности портфеля максимальна, $P\{E(r_p) > E^{min}\} = P\{\sum_i (X_i E(r_i)) > E^{min}\} \rightarrow max$, то есть учитывая ограничения:

$$\begin{cases} (E^{min} - M_{Ep})/\sigma_p \leq t_p; \\ \sum_{i=1}^n X_i \times \lambda_i \leq F; \\ \sum_{i=1}^n X_i = 1; (0 \leq X_i \leq 1). \end{cases}$$

Здесь λ_i – стоимость активов на момент их приобретения, а F – величина свободных финансовых ресурсов.

3. Искомые области заданного уровня доходности являются многомерными и их можно анализировать путем построения двумерных сечений. Для построения области доли двух активов в составе портфеля представляются в виде переменных X_k и X_l , через которые выражаем функцию доходности портфеля и ее волатильность.

4. Нахождение области изменения параметров X_k и X_l осуществляем путем решения системы неравенств и графического построения области, отвечающей условиям:

$$\begin{cases} D_j = f_j(X_k, X_l) \geq D_j^*; (j = \overline{1, 2}); \\ 0 \leq X_k \leq \overline{X_k}; \\ 0 \leq X_l \leq \overline{X_l}, \end{cases}$$

где $\overline{X_k}, \overline{X_l}$ – значения максимально возможного количества активов,

D_j^* – заданный уровень j -го ограничения ($D_1 = t_p; D_2 = F$).

Аналогично строится граница области в плоскости других параметров. Координаты точек, соответствующих общей n -мерной построенной области, позволяют определить оптимальное соотношение различных видов активов в портфеле в любой момент времени.

УЧЕТ И АНАЛИЗ КОНТАКТОВ С КЛИЕНТАМИ С ПОМОЩЬЮ CRM-СИСТЕМЫ

CRM (Customer Relationship Management) — это система (набор взаимосвязанных компонентов), входными элементами которой, в первую очередь, являются все данные, связанные с клиентами компании, а выходными — информация, которая влияет на поведение компании в целом или на поведение ее отдельных элементов (вплоть до конкретного работника компании). Набор приложений, входящих в состав CRM-системы, позволяет собирать информацию о клиентах, хранить ее и обрабатывать, делать определенные выводы на базе этой информации, экспортировать ее в другие приложения или просто при необходимости предоставлять эту информацию в удобном виде. Системы CRM стали нужны на высококонкурентном рынке, где в фокусе стоит клиент. Главная задача CRM-систем — повышение эффективности бизнес-процессов, направленных на привлечение и удержание клиентов — в маркетинге, продажах, сервисе и обслуживании, независимо от канала, через который происходит контакт с клиентом.

CRM-приложения позволяют компании отслеживать историю развития взаимоотношений с заказчиками, координировать многосторонние связи с постоянными клиентами и централизованно управлять продажами и клиент-ориентированным маркетингом. Внедрение CRM-системы сказывается на работе почти всех подразделений компании, а не только отдела продаж. Именно через эту систему организована обратная связь клиента компании со всей организацией в целом.

Важным направлением работы CRM-системы является учет и аналитическая обработка информации, связанной с контактами с клиентами. Эти задачи решаются, в частности, в рамках функционирования таких подсистем CRM-системы, как Contact Management, Telemarketing/telesales, Partnership Relations Management. CRM-система позволяет осуществлять планирование контактов, вести учет состоявшихся контактов, обеспечивая при этом сбор и обработку таких данных, хранить достаточно полную информацию о каждом контакте. Контакты между клиентом и компанией могут осуществляться разными способами — телефон, факс, web-сайт, почта (обычная и электронная), личный визит и т. д., что связано с использованием различных коммуникационных средств. При этом клиент ожидает, что вся получаемая по таким каналам информация при следующем взаимодействии будет рассматриваться компанией во всей совокупности. В современных условиях расходы, связанные с использованием различных коммуникационных средств, составляют значительную часть в общих расходах компании, которая в процессе работы должна контактировать с большим количеством клиентов. В связи с этим возникает задача оценки эффективности использования таких средств, а также поиск путей снижения уровня расходов без ущерба для деятельности компании. Решение этой задачи во многом зависит от правильной организации учета. Так, например, наличие детальных (то есть с указанием номеров абонентов) статистических данных о междугородних и международных телефонных переговорах позволяет сопоставить размер израсходованных средств с размером дохода, полученным в результате таких переговоров. Это позволяет оценить эффективность работы как отдельных сотрудников, так и определенных средств коммуникации. Следствием такого анализа может стать изменение политики компании в области использования коммуникационных средств. Так, например, высокий уровень расходов, связанный с использованием традиционной телефонной связи, может привести к более широкому использованию так называемых "безлимитных" пакетов мобильной связи, использованию IP-телефонии и т. п.

Литература: 1. Власюк В. Хочешь, но молчишь ... // Бизнес. — 2002. — №31. — С. 35 — 38. 2. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах. — К.: КНЕУ, 2001. — 400 с. 3. Дише Д. CRM-навигатор. Пособие по управлению взаимоотношениями с клиентами. — К.: Изд. Алексея Капусты, 2006. — 376 с. 4. Зелинский С. CRM: управление отношениями с клиентами / С. Зелинский, А. Зелинский // ММ. Деньги и технологии. — 2002. — №1. — С. 48 — 51. 5. Томпсон К. Автоматизация продаж. Умный подход. — М.: Вершина, 2006. — 272 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У МАРКЕТИНГОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

На сьогодні спостерігається невинне зростання інформаційної насиченості економіки та швидка трансформація на цій основі практично усіх фаз економічної й ділової активності підприємств. Аналізуючи особливості формування так званого "інформаційного суспільства", необхідно звернути увагу на той факт, що воно відбувається завдяки прискореним темпам становлення "четвертого" —

інформаційного — сектору економіки порівняно із розвитком сільського господарства, промисловості та економіки послуг. Для того щоб сучасне підприємство відповідало вимогам нового етапу розвитку суспільних процесів, йому також слід прискорено формувати процеси інформатизації діяльності, особливо тієї, яка пов'язана з узгодженням поведінки з навколишнім середовищем. Даний науковий напрямок дуже актуальний для вітчизняних дослідників, оскільки "формування і розвиток відтворювальних процесів українських підприємств на ринкових засадах, створення їхніх систем маркетингу вимагає науково обґрунтованих підходів і методів створення ефективного інформаційного забезпечення роботи служб маркетингу в умовах, коли старі зв'язки та комунікації між підприємствами відійшли в минуле, а нові, ринкові, перебувають у стадії становлення" [1, с. 195].

Метою даної статті є аналіз доцільності використання інформаційних систем на підприємстві та обґрунтування застосування Інтернет-технологій у маркетинговій діяльності.

Для досягнення поставленої мети слід вирішити ряд завдань:

визначити значимість інформації у процесі управління підприємством;

окреслити значення інформаційних систем для маркетингу;

визначити переваги використання Інтернет-технологій у сучасній маркетинговій діяльності.

Важливою умовою формулювання та реалізації на підприємстві, будь то оперативних чи стратегічних цілей, слід вважати об'єктивність інформації. Хибна інформація про об'єкт управління на шляху її трансформації в кінцеве управлінське рішення може призвести до помилок і порушень всієї технології управлінського процесу. Наукові дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених (Д. М. Фрідман, К. Девід, М. С. Дороніна та ін.) свідчать, що процес управління підприємством неможливий без використання сучасних інформаційних технологій. Реальні ж умови функціонування підприємств також підтверджують цей факт.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.

Недолік інформації може спричинити втрату доступу до певної кількості альтернатив, які можуть найбільше стосуватись реальної ситуації та її вирішення. Зниженню вірогідності появи негативних явищ сприяють об'єктивність та повнота інформації. Також на якість управлінських рішень суттєво впливають нестача інформації, недосконалість засобів її обробки та дефіцит часу. Найбільшим недоліком у процесі прийняття складних управлінських рішень може виступати значна перевага об'єму інформації про об'єкт, що аналізується, перед фізичними можливостями людини при її оперативній обробці. Отже, для інформаційної підтримки кожного етапу управління необхідно використовувати певні комп'ютеризовані інформаційні рішення.



Таким чином, у статті одержало подальший розвиток обґрунтування необхідності використання інформаційних технологій у процесі маркетингової діяльності на підприємстві, що дозволить на практиці ширше застосовувати засоби електронної комунікації та оптимізувати роботу каналів взаємодії підприємств і споживачів у межах сучасного інформаційно насиченого кіберсередовища.

Література: 1. Дороніна М. С. Управління економічними та соціальними процесами підприємства. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2002. – 432 с. 2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – М.: ГУВШЭ, 2000. – 608 с. 3. Козье Дэвид. Электронная коммерция. – М.: Microsoft Corporation "Русская редакция", 1999. – 452 с.

Шумілова О. А.

УДК 330.4(0758)

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

Прискорення науково-технічного прогресу, інформатизація суспільства, перехід України до інноваційного типу розвитку, загострення конкурентної боротьби вимагають від підприємств стільникового зв'язку, все ширшого застосування інформаційних технологій в управлінні бізнесом, зокрема, при проведенні реінжинірингових заходів. Реінжиніринг вважається одним з найефективніших засобів підвищення ефективності діяльності сучасного підприємства, який дозволяє при мінімальних витратах на його проведення досягти суттєвого (на порядок й більше) покращення економічних показників. Сутність реінжинірингу полягає в аналізі й перепроєктуванні основних бізнес-процесів компанії.

Доцільність застосування імітаційного моделювання при перепроєктуванні бізнес-процесів компанії стільникового зв'язку можна обґрунтувати, спираючись на наступні передумови використання цієї методології (які є типовими для складних бізнес-процесів):

- при відсутності закінченої математичної постановки завдання;
- коли аналітичні методи існують, але математичні процедури настільки складні і трудомісткі, що імітаційне моделювання дає більш простий спосіб вирішення проблеми;
- коли аналітичні рішення існують, але їхня реалізація неможлива внаслідок недостатньої математичної підготовки наявного персоналу;
- коли бажано здійснити на імітаційній моделі спостереження за ходом бізнес-процесу протягом визначеного періоду;
- коли імітаційне моделювання може виявитися єдиною можливістю внаслідок труднощів постановки експериментів і спостережень поведінки бізнес-процесів у реальних умовах;
- коли необхідно цілком контролювати час досліджуваного бізнес-процесу, оскільки він може штучно прискорюватися і сповільнюватися.

Цей підхід має значну гнучкість. Розроблену в результаті імітаційного експерименту модель можна привести відповідно до досліджуваної системи, тобто до компанії стільникового зв'язку. Дослідник — співробітник компанії — виявляється фактично в становищі експерта й оперує моделлю так, як би йому хотілося оперувати із самою системою. Відповідно одержувані на моделі результати багатого в чому схожі зі спостереженнями і вимірами, які можна було б одержати в самій системі. Але перевагами є достатньо короткий проміжок часу й придатна собівартість проведених імітаційних експериментів, чого не можна сказати про експерименти з реальними економічними об'єктами.

Гончаров Ю. В.

УДК 657.15 (035)

Контурова С. М.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФУНДАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І БІЗНЕСУ ХХІ СТ.

Початок нового століття є періодом інтенсивного інформаційного розвитку. Інформаційні технології стали базою, на якій значно підвищився когнітивний рівень людини, ступінь розвитку її розуму; запас наукових знань реалізується в практичній діяльності шляхом інформаційних впливів на оточуючий світ пропорційно цим знанням.

© Шумілова О. А., 2006
© Гончаров Ю. В., Контурова С. М., 2006



Вступ України до СОТ приведе до глобальних змін у реальній економічній ситуації. Дослідження цих змін вимагатиме великого масиву інформації, і глобальні мережі готові до цього потоку. Розраховуючи на успішний бізнес в Україні, іноземні банки і фірми захочуть отримати точні відомості про потенційних українських партнерів — яке підприємство чи структуру потрібно підтримати, в якому напрямку їх розвивати. Українські підприємства також повинні знати, який потенційний інвестор може бути залучений до вирішення своїх виробничих завдань, що потребує інформації.

Для досягнення успіху при здійсненні цих дій необхідно використовувати сучасні персональні обчислювальні системи. Водночас володіння інформаційними технологіями в значній мірі підвищує вартість компанії. При цьому слід усвідомлювати, що на вартість компанії впливають, по-перше, фондовий ринок, на якому котируються її акції; по-друге, зовнішнє інформаційне середовище, яке формує імідж компанії, її психологічне сприйняття потенційними споживачами; по-третє, якість бізнесу, в якому працює компанія, прозорість фінансової звітності та взаємовідносини всередині організації.

Впровадження та розширення сфери застосування нових технологій стає можливим завдяки інноваціям, що впливають на невизначеність майбутнього. Через те що більшість наслідків їх практичного застосування є несподіваними та непередбачуваними, це підвищує роль релевантної інформації, здатної зменшити невизначеність та підняти значущість індивідуальної поведінки в нестандартній ситуації.

Важлива роль у функціонуванні інфраструктури підтримки інновацій, забезпечення руху до інформаційного суспільства і його стійкого розвитку відводиться приватному капіталу. Як показує досвід країн з розвинутою економікою, нову мультимедіа-систему формує не уряд, а бізнес. Масштаби інвестицій в інфраструктуру не дозволяють будь-якому уряду вирішити цю проблему самостійно через великі капітальні вкладення. У зв'язку з цим для більшості організацій важлива стратегічна необхідність формування інфраструктури інформаційних технологій.

В умовах динамічних прискорених змін соціально-економічних умов особливого значення набуває здатність органів управління своєчасно вживати відповідні ефективні заходи. Забезпечити інформаційну підтримку їх вироблення та обґрунтування покликані системи підтримки прийняття рішень (СППР). Серед різноманітних інструментів, що входять до складу систем, важливе місце займає імітаційне моделювання як основа багатоваріантного прогнозування та аналізу системи високого ступеня складності економічних процесів. Даний метод дозволяє аналізувати складні динамічні системи (підприємства, банки, галузі економіки, регіони тощо). Важливе місце тут займає сценарний підхід, що дає можливість проводити багатоваріантний ситуаційний аналіз модельованої системи. Сценарій є деякою оцінкою можливого розвитку.

Застосування імітаційного моделювання та сценарного підходу дозволяє будувати ефективні СППР, що призначені для різних об'єктів:

- прогнозування й аналіз наслідків управлінських рішень;
- дослідження ефективності та порівняння застосованих заходів;
- вибір чи побудова оптимального рішення.

На думку авторів, результативним є імітаційне моделювання в СППР, що підтримують концепцію сховища даних та оперативного багатовимірного аналізу даних. Для реалізації таких СППР доцільним є використання такої схеми розробки: інтеграція джерел даних; створення єдиного інформаційного сховища даних; формування аналітичної звітності; побудова комплексу динамічних імітаційних моделей для виконання багатоваріантних розрахунків.

Таким чином, в умовах глобалізації українським підприємствам необхідно посилити сервісне забезпечення прийняття рішень, що дозволить сформувати правильну інформаційну політику й управлінські процеси.

УДК 519.86

Ящук В. І.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ ПАКЕТУ STATISTICA ФІРМИ STATSOFT

Якість продукції та послуг є одним з найважливіших чинників успішної діяльності будь-якої організації. Сьогодні у всьому світі стали помітно жорсткішими вимоги споживача до якості продукції. Без постійного підвищення якості неможливе досягнення і підтримання ефективної економічної діяльності. Висока якість продукту організації — товарів та послуг — неможлива без ефективних управлінських дій. Прийняття та впровадження управлінських рішень, спрямованих на вдосконалення якості товарів і послуг, має базуватися на відповідному інформаційно-аналітичному забезпеченні, в основі якого лежать принципи статистики та відповідні статистичні методи аналізу, корисність застосування яких доведена світовим досвідом.

© Ящук В. І., 2006



Статистичне управління якістю — це галузь статистичної науки, яка дає кількісну оцінку якості товарів і послуг та є основою для прийняття науково обґрунтованих рішень з управління якістю. Статистичні методи служать своєрідним путівником, вказуючим технологам на можливість розвитку, поліпшення або підвищення якості продукції, що випускається.

Аналітичний огляд робіт, присвячених цій проблематиці, свідчить про те, що пріоритетним напрямом є використання статистичних методів для контролю якості продукції.

Загальний підхід до поточного контролю якості досить простий. У процесі навчання проводяться вибірки даних заданого об'єму. Після цього на папері будуються діаграми мінливості вибіркового значення планових специфікацій у цих вибірках і розглядається міра їх близькості до заданих значень. Якщо діаграми виявляють наявність тренда вибіркового значення або виявляється, що вибіркового значення знаходяться поза заданими межами, то вважається, що процес вийшов з-під контролю.

Будь-яке правило для встановлення контрольних меж повинне бути практичним правилом. Загальноприйнятою практикою є використання меж "3 сигма". На ЗАТ "Львівський автомобільний завод" застосовують методу "3 сигма" при ручному розрахунку контрольних карт управління виробничим процесом. Існуюча програма "КОМПАС" застосовується лише для розрахунків та графічного зображення. З огляду на це одним із завдань дослідження передбачалося використання сучасних комп'ютерних технологій для автоматизації управління якістю виробничого процесу.

На сучасному ринку програмного забезпечення з аналізу даних найпотужніший арсенал для побудови карт якості має система STATISTICA фірми StatSoft. При використанні пакету STATISTICA для статистичного забезпечення управління якістю в процесі виробництва на ЗАТ "Львівський автомобільний завод" були отримані результати, які виявились ідентичними до оброблених вручну контрольних замірів деталей, але були отримані набагато швидше і з великою кількістю засобів візуалізації, тестів перевірки наявності розладів виробничого процесу, аналітичних таблиць тощо. Наступним кроком може бути використання концепції "6 сигма", створення користувацького інтерфейсу та застосування інших програмних продуктів.

Усі ці пропозиції можуть бути використані на ЗАТ "Львівський автомобільний завод" для вдосконалення процесу прийняття управлінських рішень у галузі якості.

Апробація даного методу дозволяє зробити такі висновки: при організації процесу виробництва виникає потреба встановлення меж, у рамках яких продукція буде задовольняти вимоги, що склались на ринку. Перспективним напрямом при оцінці якості продукції є використання нейронних мереж, оскільки вони однаково придатні як для лінійних, так і складних нелінійних залежностей.

Васильцова Н. В.

УДК 378.14

Євланов М. В.

Панфьорова І. Ю.

РЕІНЖІНІРИНГ АВТОМАТИЗОВАНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Переважна більшість сучасних автоматизованих систем організаційного управління підприємством (АСОУП) створюються або купуються для того, щоб покращити управління економіко-господарчими процесами підприємства. Такі процеси в подальшому будемо називати бізнес-процесами підприємства. Тому як основна мета під час проектування і впровадження АСОУП зараз розглядається необхідність створення АСОУП, яка задовольняє як вимоги майбутніх користувачів, так і виявлені особливості бізнес-процесів.

Але, аналізуючи досвід експлуатації АСОУП на великих і середніх підприємствах, можна встановити виникнення принципово нових задач, які не існували в умовах стабільних бізнес-процесів. Факти свідчать, що експлуатація АСОУП дає вельми вагомий підстави для проведення реінжинірингу автоматизованих бізнес-процесів підприємства. Тому вже під час впровадження і, особливо, під час експлуатації АСОУП слід вирішувати задачу збору та обробки інформації про методи і результати роботи користувачів з системою. Особливий ефект від вирішення даної задачі можна отримати в тому випадку, якщо на підприємстві відсутні сталі та єдині для всіх співробітників описи правил виконання бізнес-процесу.

У загальному випадку вирішення такої задачі слід доводити до створення та коригування структурних чи об'єктно-орієнтованих візуальних моделей автоматизованого бізнес-процесу.

Вирішення задачі збору та обробки інформації про методи і результати роботи користувачів з АСОУП дає змогу перейти до вирішення таких задач:

© Васильцова Н. В., Євланов М. В., Панфьорова І. Ю., 2006

облік та контроль праці користувачів під час експлуатації функціональних задач АСОУП (задача вирішується шляхом збору та оперативної обробки даних щодо сеансів праці користувача);
аналіз послідовності операцій, які користувач виконує над даними;
аналіз відхилень послідовностей виконання операцій користувачами та причин виявлених відхилень;

формування на основі виявлених послідовностей виконання операцій користувачів нових правил виконання бізнес-процесів підприємства з урахуванням особливостей експлуатації АСОУП;
коригування моделей бізнес-процесів підприємства і визначення на їх основі завдань на модернізацію (реінжиніринг) окремих функціональних задач АСОУП чи АСОУП у цілому.

За результатами впровадження інформаційно-аналітичної системи "Університет" Харківського національного університету радіоелектроніки створена об'єктно-орієнтована візуальна модель скорегованих бізнес-прецедентів виконання процесів обліку, контролю та аналізу методичного забезпечення навчального процесу.

Як перспективи, що відкриваються після вирішення даної задачі, можна вказати можливість створення нових формалізованих описів, технологій та інструментальних засобів автоматизованого визначення і коригування правил виконання бізнес-процесів підприємства, що є актуальним в умовах постійної зміни економічних та технологічних процесів підприємств України.

УДК 621.391

Колесник А. Н.

Бабак Д. В.

Борисенко В. П.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ТАРИФНОГО ПАКЕТА ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

В данной работе представлен метод построения системы поддержки принятия решений (СППР), предназначенной для периодического решения задачи уменьшения расходов на услуги операторов мобильной связи на основе компьютеризированного мониторинга, анализа и обработки ежемесячных отчетных данных об используемом абонентском трафике.

Особую актуальность приобретает создание и применение СППР по выбору оптимального тарифного пакета оператора мобильной связи для крупномасштабных предприятий, состоящих из множества подразделений, территориально удаленных друг от друга, где для коммуникаций широко используется мобильная связь и число абонентов достигает нескольких тысяч (НАК "Нефтегаз Украины", ДК "Укртрансгаз" и т. п.).

Алгоритм определения оптимального тарифного пакета упрощенно можно разделить на три этапа.

На первом этапе необходимо получить данные от оператора о тарифах на услуги и отчет о начислениях за анализируемый период.

На втором этапе осуществляется конвертация полученной информации (тарифы и начисления по действующим тарифным планам) в массивы или таблицы базы данных. На этом этапе каждой услуге ставится в соответствие номер либо уникальный код тарифа.

На третьем этапе происходит определение предполагаемого перечня и объема услуг абонента, которыми он будет пользоваться в месяце, следующем за текущим. Для максимальной точности определения количества и перечня услуг необходима информация за 23 последних месяца. Перечень услуг на следующий месяц можно считать эквивалентным перечню услуг за последний месяц, а объем услуги можно определить по формуле:

$$VY[m] = \frac{\sum_{i=m-11}^{m-1} VY[i]}{\sum_{i=m-23}^{m-13} VY[i]} \times \frac{VY[mn12]}{\sum_{i=m-23}^{m-12} VY[i]}, \quad (1)$$

где VY – массив количества услуг;
 m – номер месяца для расчета.

© Колесник А. Н., Бабак Д. В., Борисенко В. П., 2006

Имея перечень и объем услуг нетрудно рассчитать сумму начислений по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^n VY[i]T, \quad (2)$$

где $VY[i]$ – объем услуги;
 n – количество услуг;
 T – тариф.

Сумма начислений по каждому из тарифных пакетов помещается в сравнительную таблицу начислений, из которой выбирается оптимальный пакет по критерию минимальной суммы начислений.

Предлагаемый подход, вычислительная модель и алгоритм ее реализации были использованы в отраслевом научно-исследовательском институте АСУ транспортировкой газа (НИПИАСУтрансгаз, г. Харьков) при разработке и внедрении СППР определения оптимального тарифного плана оператора мобильной связи для ДК "Укртрансгаз" и его филиалов. Программная реализация системы была осуществлена в интегрированной среде Delphi 7.0. Система внедрена в промышленную эксплуатацию в ДК "Укртрансгаз" в июне 2006 года.

В заключение необходимо отметить, что предлагаемая система поддержки принятия решений позволяет не только определять оптимальные тарифные планы для каждого абонента, но и проводить анализ структуры предоставляемых услуг оператором мобильной связи для конкретного абонента. Поэтому периодическое применение системы дает возможность не только существенно сократить затраты на оплату разговоров корпоративных абонентов, но и обоснованно принимать управленческие решения об установлении или снятии стоимостных ограничений на определенные виды услуг.

Степанов В. П.

УДК 658.012.32

Пономарева Е. В.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

В основе деятельности любой современной организации лежат цели, которые она ставит перед собой, чтобы лучше представлять себе, куда ей двигаться и к чему стремиться. Для достижения любой цели требуется решить некоторый набор задач, одной из которых является реинжиниринг бизнес-процессов.

Существует множество факторов, определяющих мотивацию внедрения реинжиниринга бизнес-процессов, но самые наглядные — успехи, достигнутые с его помощью.

Для того чтобы использовать совершенно новые и более эффективные бизнес-процессы управления, необходимо внести новые подходы и технологии.

С точки зрения философии, управление, прежде всего, является объектом познания.

Задача познания заключается в изобретении способов преобразования ранее полученного опыта по решению задачи поставленной новыми условиями бизнеса. Результатом познавательного процесса является решение определенной ситуации. В результате деятельности познания возникают новые понятия, идеи и теории, которые превращаются в инструменты и планы действия. В этой системе понятие будет выступать синонимом соответствующего набора операций, а идея будет обозначать операцию, которая может быть осуществлена.

Общепринятым в настоящее время способом организации перестройки считается реинжиниринг бизнес-процессов (РБП).

РБП — это метод управления, специально разработанный, чтобы помочь в обстоятельствах, требующих масштабных изменений, обеспечить которые используемые схемы улучшения процессов не в состоянии. Бесспорно, РБП — мощное средство, используемое для этих целей, поэтому, несмотря на его небольшой опыт как метода управления, интерес, проявляемый к нему, огромен. Это не означает, что РБП заменяет собой непрерывные улучшения. Если вы провели реинжиниринг некоторого процесса, то далее потребуются методы непрерывного улучшения, носящие технологический характер, которые нужно применять, дабы не проиграть в будущем.

Однако реинжиниринг бизнес-процессов — это не просто метод, позволяющий менять облик организации и значительно улучшать ее конкурентоспособность на рынке, но это, в свою очередь, также борьба компромиссов и конфликтов. Основное, что дает нам РБП, если его применять правильно, — это способ достичь тех целей, которые долгое время считались теоретически достижимыми, но на деле у большинства организаций не доставало ни технологий, ни мужества исполь-

© Степанов В. П., Пономарева Е. В., 2006

зовать их. Тот интерес, который существует вокруг РБП сегодня, вытекает главным образом из утверждений, провозглашающих его способом достижения большей выгоды, и это в самом деле является назначением метода — достижение выгоды как с точки зрения лучшего удовлетворения заказчиков, так и с точки зрения улучшения результатов работы компании.

Таким образом, в современном конкурентном мире невозможно завоевание расположения клиентов и достижения конкурентоспособности на рынке без использования новых методов управления, основой которых и является реинжиниринг бизнес-процессов.

УДК 004

Донченко Т. В.

ДЕЯКІ ПІДХОДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

У сучасних умовах успіх розвитку будь-якої організації залежить від правильності та своєчасності прийнятого рішення. Отже, аналіз і обробка інформації, яка впливає на прийняття такого рішення, не можливі без впровадження інформаційної системи (ІС).

На даний час існує декілька варіантів впровадження ІС. Проведений аналіз дозволяє виділити основні.

1-й варіант — тотальне впровадження — повномасштабне обстеження організації, придбання нової системи, довгий процес її налаштування згідно з технічними завданнями та через декілька місяців з початку тестової експлуатації.

Даний варіант має єдину перевагу — закінченість рішення, яке охоплює всю організацію в усіх напрямках діяльності.

До основних недоліків, яких набагато більше, належать наступні:

ризик помилок при складанні технічного завдання;

тривалість процесу впровадження;

високий ризик втрати прибутку через непрацездатність нової системи;

виникнення вже на перших етапах впровадження й тестової експлуатації системи великої кількості організаційних проблем;

потреба в навчанні персоналу в масштабах усього підприємства.

2-й варіант — пілотний проект із наступним тотальним впровадженням. Даний метод передбачає повномасштабне обстеження, вибір двох — трьох систем, найбільш відповідних вимогам технічного завдання. Вибір невеликого завдання, розв'язаного в строк до двох місяців, здійснення мінімального капіталовкладення. Здійснення тестового впровадження, на основі якого приймається рішення щодо придатності однієї із систем до подальшого тотального впровадження, потім організація переходить до попереднього варіанта.

До переваг цього методу належать:

рішення про вибір системи стає зваженим;

в організації з'являється конкретний "сервіс", впроваджений на етапі пілотного проекту.

Недоліком слід вважати мінімальне охоплення персоналу.

3-й варіант — впровадження сервісами. Даний підхід полягає в тому, що весь процес впровадження ділиться на малі етапи, на кожному з яких вирішується певне приватне завдання. При використанні даного методу знижується фінансовий ризик та з'являється можливість швидко оцінити досягнуті результати й при необхідності скорегувати їх.

У даному підході під сервісами слід розуміти виділений набір функцій ПЗ, які дозволяють вирішувати певне приватне завдання. Вони можуть бути повністю інтегровані один з одним або відособлені у рамках однієї системи, однак у кожному випадку вони зберігають свою працездатність.

Слід зазначити, що для такого варіанта впровадження підходить далеко не кожен програмний продукт. Необхідно враховувати ряд факторів: поділ на модулі, можливості інтеграції, цінову політику виробника та ін.

До переваг такого підходу слід віднести наступні:

не треба змінювати бізнес-процеси, вже реалізовані в ПЗ при додаванні нового сервісу;

додавання сервісів реалізується у вигляді послідовності невеликих етапів;

наявність системи дистанційного навчання: навчання співробітників проводиться додаванням додаткового сервісу в ІС;

покрокове впровадження простих сервісів проходить швидко й безболісно.

Слід відзначити, що на сьогодні основними варіантами впровадження ІС є пілотні проекти та поступове впровадження сервісами, що значно знижує ризики несвоєчасності й незакінченості впровадження системи, але вимагає певного перегляду архітектури побудови інформаційної системи.



На жаль, ще не існує підходу, що дозволить повністю позбутися від ризику не завершити проект, однак орієнтація на поступове вирішення завдань шляхом підключення сервісів дає можливість по-іншому підійти до питань побудови інформаційної системи й оптимізації витрат.

Степанов В. П.

УДК 004

Донченко Т. В.

КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ

На сьогоднішній день багато організацій використовують інформаційні системи (ІС) як інструмент ведення бізнесу. Але несвоєчасне впровадження таких систем може мати негативні наслідки для організації.

Отже, питання впровадження: "зараз або потім?" — є актуальним для кожного керівника, якому необхідно прийняти рішення щодо впровадження інформаційних технологій для своєї організації.

Передчасне рішення може призвести до втрат інвестицій у програмне забезпечення й виконані роботи — адже згодом може з'ясуватися, що система такого типу поки не потрібна, оскільки існуючі на даний момент рішення більш ефективні. А запізнити — може бути пов'язане не тільки з більшими ризиками втрати інвестицій у створення інформаційної системи, але й з ризиком втрати всього бізнесу.

Таким чином, своєчасне впровадження сучасних інформаційних технологій у діяльності організації є невід'ємною частиною її подальшого зростання та конкурентоспроможності.

Сьогодні інформаційні технології зазнають постійних змін та нововведень, що може збільшити ефективність організації та підняти її на новий рівень ведення бізнесу.

Коли рішення про впровадження вже прийнято, перед організацією постає проблема щодо правильного вибору найбільш відповідної системи для вирішення поставлених завдань. Які критерії слід урахувати в першу чергу? Це дуже важливе питання, бо більша частина невдалих впроваджень пов'язана саме з неправильним вибором системи для автоматизації бізнесу, тому що немає чітких критеріїв оцінки, опираючись на які можливо провести аналіз існуючих систем та зробити правильний вибір. Отже, кожній організації слід індивідуально підходити до вирішення цього питання.

У даній роботі розглянуті основні критерії, на які необхідно звертати увагу при виборі ІС:

Функціональність. Система повинна вирішувати обов'язкові рішення як всіх поточних, так і вже сформульованих перспективних завдань, а додаткові функції повинні мати мінімальний пріоритет у порівнянні з іншими факторами.

Модульність системи. Функціональність системи, розподілена за модулями, які немає потреби здобувати й установлювати відразу, а можна здобувати в міру необхідності, одночасно з появою потреби в таких функціях.

Інтеграція системи з іншими додатками. Можливість інтеграції із системами, які вже застосовуються та передбачаються до впровадження відповідно до найближчих і стратегічних планів.

Надійність. Система має забезпечувати цілісність даних, безпеку системи, обробку помилок, автоматичне резервування та ін.

Веб-інтерфейс. Можливість безболісно масштабувати систему й у стислий термін провадити відновлення функціонала.

Вартість. До цього критерію входять такі параметри, як популярність брэнда, вартість ліцензій, вартість супроводу й розвитку системи, освіта персоналу та ін.

Відповідність поточній інфраструктурі. Нова система повинна підходити до наявної корпоративної платформи.

Час впровадження. Тривале впровадження може призвести до фінансових втрат.

Простота використання. Простота встановлення та оновлення версій і зручність інтерфейсу користувача.

Досвід практичного застосування системи. Інформація щодо попередніх впроваджень обраного продукту або модельних оцінок ефективності й термінів окупності системи.

Слід зазначити, що розглянуті вище критерії, звичайно ж, не вичерпують усі можливі параметри вибору. Вони охоплюють ряд основних, найважливіших моментів, що потрібно враховувати обов'язково.

Значимість наведених критеріїв залежить від роду завдань, що мають вирішуватися у системі. Отже, перед вибором системи слід проаналізувати діяльність організації: визначити, яка інформація має оброблятися, визначити функціональні особливості майбутньої системи та її роль у функціонуванні організації.

Таким чином, врахування наведених у даній роботі критеріїв допоможе знизити ступінь невизначеності щодо вибору системи.

© Степанов В. П., Донченко Т. В., 2006

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕПОХА СОЦІАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОГРАМ

Інформаційні технології відіграють в управлінні бізнесом роль більш значну, ніж роль каналу стратегічної інформації. Маркетинг завжди був інформаційно насиченим видом діяльності, але осмислення нового етапу розвитку інформаційних технологій ІТ (information technologies) майже до кінця 1980-х рр. було досить повільним у порівнянні із застосуванням їх у бухгалтерському обліку та фінансах. Низка невдалих великомасштабних кампаній того періоду, таких, як, наприклад, проект глобального WebTV від Sony-Philips, спроба модифікації іміджу Coca-cola тощо, свідчили про необхідність переходу підприємницької діяльності на принципово новий рівень управління. Розвиток інформаційних технологій надав потужний поштовх до впровадження в життя нових видів стратегій, створення тим самим зовсім нових джерел конкурентної переваги, сприяючи численним нововведенням у сфері продуктів та послуг.

Удосконалення інформаційних потоків сприяє створенню багатьох видів виробничої стратегії. Найбільш значущим є те, що системи автоматизованого проектування (CAD — computer-aided design) і виробництва (CAM — computer-aided manufacturing) разом з виробничими виконавчими системами, що зорієнтовані на покупця, зараз здатні негайно реагувати на потреби покупців та дотримувати граничних термінів, уникаючи запасів готових виробів.

Поява баз даних (у тому числі HRM), які містять історії взаємовідносин зі споживачами (або/та співробітниками) разом із зовнішньою маркетинговою інформацією та поєднаними з ними DSS (decision support system), прогнозують потреби як споживачів, так і компаній (наприклад, потреби в новому персоналі та його профілі, оцінці впливу шкали їх окладів, реорганізації або узгодженні робочих вимог).

Однак процес розвитку інформаційних технологій одночасно становить як безліч маркетингових можливостей, так і таку саме кількість загроз. З одного боку, наприклад, у банківському секторі, окрім загальноприйнятих систем електронної обробки даних (EDP — electronic data processing), запроваджено дійсно важливий приклад IOS (Internet operating system) — банкомати (ATM — automatic teller machine). Повністю автоматизовані вилучені "філії" банків працюють зовсім без персоналу, що включають системи для визначення ризику при кредитуванні і прийняття рішень щодо позик. При цьому використовуються статистичні методи, зокрема дискримінантний аналіз з частковим застосуванням штучного інтелекту.

З іншого ж боку, основні зміни, які зараз виникають у суспільстві, за думкою Д. Е. Шульца, поступово переміщують "владу" до споживачів. Сучасне суспільство рухається одночасно у двох протилежних напрямках. З одного боку, суспільство просувається вперед, прагнучи миттєвих, персоналізованих комунікацій із усіма операторами ринку, завдяки чому споживачі з метою порівняння можуть отримувати інформацію про певний продукт з будь-якого джерела, що унеможлиблює стабільну конкуренцію. Однак протилежний рух назад обумовлений прагненням довіри споживачів до тих, кого вони добре знають. У ситуації соціалізації комунікацій та відношень "споживач — торгова марка" підвищується актуальність правильно спланованих комунікаційних кампаній торгової марки, однак соціальні аспекти відповідальності в процесах побудови довгострокових відносин із споживачами набувають все більшого значення.

Така нова концепція управління організацією отримала в літературі назву соціально-етичного маркетингу. Нова модель "комунікація для комунікації" в рамках цієї концепції враховує відповідальність звернень та оцінку її соціальної ефективності.

СИСТЕМЫ WORKFLOW В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Технология автоматизации деловых процессов (Workflow) — это современная технология компьютеризированной поддержки процессов управления предприятием (деловых процессов). Она не является революционной, поскольку объединяет несколько сформировавшихся информационных технологий, таких, как электронная почта, управление проектами, работа с базами данных, объектно-



ориентированное программирование и CASE-технологии. Наиболее известны системы зарубежных производителей: Staffware (Staffware Corp.), ActionWorkflow System (Action Technologies Inc.).

При всем разнообразии системы автоматизации деловых процессов все они направлены на решение проблем, возникающих из-за изолированности и фрагментированности информации, путем создания общего информационного пространства на предприятии. Идеология систем автоматизации деловых процедур основывается на утверждении, что большинство деловых процессов в аппарате управления обладает следующими характеристиками: а) состоит из конечного набора задач, выполняемых предписанным образом; б) вовлекает множество людей с различной степенью ответственности; в) изучает, создает, обрабатывает и передает информацию в различных представлениях, а не только в форме документов.

Системы автоматизации деловых процессов основываются на комплексном подходе к решению задач управления. Функционирование автоматизированной системы позволяет создать и поддерживать четкую технологию жизнедеятельности всего аппарата управления. Оно способствует надлежащей организации работ, совершенствует обратные информационные связи, укрепляет трудовую дисциплину и повышает организационную культуру.

Управление — это специфический вид труда, обладающий рядом особенностей, которые затрудняют его автоматизацию. Тем не менее современные программные средства позволяют решить задачи автоматизации процессов управления. В их число входят и системы автоматизации деловых процессов (системы класса Workflow).

Технология автоматизации деловых процессов (Workflow) в применении к управлению предприятием связана с автоматизацией административного труда и направлена на поддержку основных классических функций управления: планирования, организации, активизации, координации и контроля. На сегодняшнем рынке программного обеспечения представлен широкий спектр систем, реализующих эту технологию. Они обеспечивают решение поставленных задач, управляя последовательностью работ на основе описанных логических правил и привлекая необходимые человеческие и информационные ресурсы, связанные с разными этапами работ.

Использование систем автоматизации деловых процессов позволяет говорить о следующих преимуществах внедрения новой технологии организации управленческой деятельности по сравнению с традиционными: а) обеспечивается высокая эффективность принятия решений; б) рационализированы и интегрированы информационные процессы, в том числе совершенствуется организация документооборота предприятия; в) поддерживается оперативная настройка системы автоматизации на изменения порядка работы, складывающегося на предприятии; г) устраняется дублирование функций; д) повышается эффективность работы в целом; е) снижаются расходы на информационное сопровождение функционирования предприятия.

Перечисленные достоинства технологии, а также ее успешное внедрение и использование на многих предприятиях дает возможность говорить о ней, как о современной эффективной технологии организации управленческих процессов, обладающей большим будущим.

Чайковская М. П.

УДК 681.518:339.138

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МЕЖКОРПОРАТИВНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ

Характерной особенностью современного бизнеса является переход от стихийного управления к формализованному менеджменту на основе реализации клиентоориентированной парадигмы, а также осознания роли корпоративных информационных систем как средства конкурентоспособности в условиях глобализации экономики и формирования корпоративных стандартов. Проявлениями глобализации для бизнеса и экономики выступают: ускоренный рост компаний; поглощение, слияние, образование альянсов; сокращение жизненных циклов производимых продуктов и услуг и усложнение требований к ним, что обуславливает необходимость регулярных инноваций, подталкивая предприятия к развитию управленческих и информационных технологий.

Усиливающаяся конкуренция заставляет компании искать новые способы повышения эффективности бизнеса, снижения себестоимости продукции и, таким образом, более оптимального использования всех собственных ресурсов. Тенденцией последнего времени стало развитие так называемой коллаборативной коммерции, которая трансформирует парадигму управления межкорпоративными отношениями. В качестве инструмента для эффективного управления ресурсами предприятия предлагаются системы класса ERP II (Enterprise Resource & Relationship Processing — управление ресурсами и внешними связями предприятия).

В работах Л. А. Павленко, Б. Жданова, В. Л. Плескача, Г. Г. Верникова, И. Хонга, А. Капрнова обосновывается объективность процесса эволюции систем планирования ресурсов предприя-

© Чайковская М. П., 2006



тия в сторону реализации новых бизнес-моделей на основе ERP/II-стратегии на фоне мировых тенденций, однако предлагаемые определения и характеристики ERP/II сконцентрированы преимущественно в функциональной плоскости, оставляя без внимания организационные вопросы и национальные особенности украинских предприятий.

Целью данной работы является анализ современных подходов к трактовке ERP/II-стратегии, выявление ее ключевых моментов (на примере системы IFS) и оценка перспектив внедрения с учетом специфических факторов функционирования украинских предприятий.

Начало XXI века характеризуется трансформацией предприятий из вертикально интегрированных организаций, нацеленных на оптимизацию внутренних корпоративных функций, в более подвижные системы на основе базовой компетенции. На первый план выходит задача — поставить предприятие на оптимальную позицию внутри цепи поставок и стоимостной сети в рамках коллаборативной коммерции, предполагающей использование современных технологий для эффективного управления сложными партнерскими экосистемами, через торговое сообщество (отрасль, сегмент отрасли, цепь поставок).

После декларации исследовательской компании Gartner Group новой парадигмы управления на базе концепции ERP/II появилось большое количество достаточно полярных трактовок практической реализации данной концепции. Основная идея концепции ERP/II — выход за рамки задач по оптимизации и автоматизации транзакционных процессов внутри предприятия. Новая парадигма подразумевает усиление конкурентоспособности за счет выработки такой стратегии и установки таких приложений, которые позволяют предприятию "разделять" свою информацию и на этой основе сотрудничать с представителями "групп по интересам" в рамках совместной коммерции, на базе модели электронного бизнеса с целью интеграции виртуального предприятия в глобальную экономику [1]. По прогнозам, острая необходимость перехода с "устаревшей" ERP-стратегии на новый эволюционный виток ERP/II должна была возникнуть уже к 2005 году (с вероятностью 0.8). С вероятностью 0,5 SAP и PeopleSoft, Oracle, J. D. Edwards прочились в лидирующие поставщики систем ERP/II [2]. Однако процессы слияния — поглощения ведущих мировых ИТ-лидеров, процессы перехода от триггерной технологии через пик раздутых ожиданий и пропасть разочарования к зрелой технологии внедрения Slope of Enlightenment [3] опровергли их. В связи с этим возник полярный спектр мнений у ИТ-консультантов от полного отрицания самого факта существования "настоящих" ERP/II-систем на рынке и субъективности стандарта ERP/II (консультационная группа AMR Research предлагает свое видение эволюции ERP-систем — ECM-Enterprise Commerce Management, на базе идеи о том, как новейшие информационные технологии повлияют на прикладные системы и архитектуру корпоративных систем) до модели "интеграционной магистрали", по которой приложения нового поколения легко смогут включаться в корпоративную систему предприятия без каких-либо дополнительных затрат на интеграцию через PTX (Private Trading Exchange). Многие специалисты полагают, что система, в наибольшей степени отвечающая идее ERP II, сегодня может быть построена не на комплексном решении какого-либо одного разработчика, а на объединении частных решений, предлагаемых различными компаниями. Преимуществом такого подхода считается возможность выбора лучших в своей области приложений и их независимого обновления, а недостатком — необходимость интеграции этих приложений (которая по статистике достигает 20% бюджета проекта). Такая понятийная путаница приводит к тому, что к ERP/II-системам относят коллаборативные CRM-системы; усовершенствованные ERP-системы, интегрированные с продуктами класса SCM (управление отношениями с поставщиками) и CRM (управление отношениями с клиентами) плюс корпоративный Интернет-портал; гибкие по стоимости и по срокам решения, ориентированные на средние предприятия.

Данные расхождения базируются на специфике ключевых моментов ERP/II, к которым относятся: выработка формализованной философии управления; готовность сотрудничества с представителями группы интересов; открытость информационной инфраструктуры; использование Интернет-технологий. В соответствии с этим системы должны отвечать следующим требованиям: широта функциональности (единая информационная система должна охватывать все разрезы деятельности предприятия как по сферам деятельности — планирование производства, продажи, закупки, финансы и др., так и по уровням управленческой иерархии предприятия); реализация управленческой концепции 3LM — взаимосогласованного управления жизненными циклами продукции (PLM), основных фондов (ALM/EAM) и работы с заказчиками; открытость к интеграции; гибкость в настройке; простота в обучении; удобство в эксплуатации; стандартизация внутреннего и внешнего взаимодействия; Интернет-портальная организация; компонентный подход, позволяющий внедрять систему пошагово, минимизируя риски проекта, и сохранить инвестиции в имеющиеся информационные системы.

Необходимо понимать, что украинские предприятия отличает: направление вектора автоматизации; непродолжительная рыночная история; динамично меняющееся окружение; отсутствие типовых и стандартных решений; недооценка принципов проектного менеджмента; неадекватная организация процесса внедрения (используемая функциональность менее 75%); отсутствие должного внимания со стороны руководства (40% случаев есть причиной неудач); финансовые рамки (1% – 3% оборота на автоматизацию против 10% западных); комплекс информационных (6% украинских ИТ-проектов относятся к производственным предприятиям против 25% в США), психологических (ментальное опасение прозрачности информации) и технологических факторов. Поэтому появление в 2006 году IFS Applications — комплексной системы управления производством, финансами, поставками, ремонтом, оказанием услуг, персоналом, контроллингом на основе сбалансированной системы показателей, соответствующей концепциям ERP/, MRPII, EAM, CRM, SCM, PLM и другим — говорит о реальности внедрений преждевременно даже с учетом того, что максимальный эффект



от внедрения ERP II будет достигнут, когда аналогичные системы внедряют предприятия-партнеры, когда накопится критическая масса внедрений в отрасли.

ERP II — не просто развитие систем первого поколения, а новая стратегия управления, к характерным особенностям которой относятся открытая архитектура и наличие встроенных модулей управления взаимоотношениями с покупателями (CRM), цепочками поставок (SCM) и жизненным циклом продукта (PLM), требующая глубоких изменений в функциональности технологии, комплексного решения вопросов организационного, информационного и психологического характера.

Литература: 1. Павленко Л. А. Корпоративные ИС. — Харьков: Изд. "ИНЖЭК", 2005. — 256 с. 2. Рыбальченко В. История автоматизации бизнеса и текущее состояние // Консалтинг в Украине. — 2006. — №1. 3. Жданов Б. КИС: История (2001 – 2005 гг.) эволюции и иерархия факторов развития // Корпоративные системы. — 2006. — №3.

Золотарева И. А.

УДК 519.876.5

Коротченко В. М.

РОЛЬ ТЕКСТОВЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЭТАПЕ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Этап анализа и проектирования является определяющим при построении сложных информационных систем (ИС). При проектировании программного обеспечения (ПО) используется несколько методов. Важнейшими выступают структурный и объектно-ориентированный методы, которые на различных этапах анализа и проектирования должны последовательно дополнять друг друга.

Структурный метод представляет традиционный подход к созданию ПО. Основным строительным блоком является процедура или функция, а внимание уделяется, прежде всего, вопросам передачи управления и декомпозиции больших алгоритмов на меньшие. Объектно-ориентированный метод — наиболее современный метод разработки программного обеспечения. Здесь в качестве основного строительного блока выступает объект или класс. В самом общем смысле объект — это сущность, обычно извлекаемая из словаря предметной области или решения, а класс — описание множества однотипных объектов.

Поскольку в построении модели предметной области на начальной стадии принимают участие аналитики и эксперты предметной области, к применяемым моделям выдвигаются следующие требования:

описание бизнес-процессов должно быть простым и понятным экспертам предметной области, которые не имеют специальной подготовки аналитиков;

описание бизнес-процессов должно легко читаться и не быть при этом громоздким и сложным для корректировки;

описание бизнес-процессов должно делаться в том же средстве, в котором на последующих этапах работ будет проектироваться информационная система [1].

Следовательно, поставлена проблема разработки методики написания спецификаций бизнес-процессов таким образом, чтобы они были понятны не только аналитикам, но и не имеющим специальной подготовки экспертам предметной области. Поскольку в настоящее время наиболее распространенной и эффективной является спиральная модель жизненного цикла ПО, то полученные спецификации должны быть легко модифицируемыми.

В настоящее время экспертам предметной области наиболее доступны к пониманию структурные модели бизнес-процессов. Однако наиболее понятным, несомненно, выступает текстовое описание, которое также позволяет вносить корректуру в описание бизнес-процессов самими экспертами предметной области. Поскольку структурный метод не предполагает создания такого текстового описания, то рассмотрим применение объектно-ориентированного метода к построению модели бизнес-процессов проектируемой ИС.

Такое подробное описание бизнес-процессов можно получить, применив объектно-ориентированный графический язык визуализации, специфицирования, конструирования и документирования ИС — Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML), а также методику написания спецификаций вариантов использования, автором которой является Алистар Кобурн [2].

Выбор объекта исследования был обусловлен динамикой развития предприятий различных отраслей Украины. У авторов наибольший интерес вызвал сегмент культурно-развлекательных заведений в лице демократичных ресторанов. Поэтому именно о них пойдет речь в дальнейших исследованиях.

© Золотарева И. А., Коротченко В. М., 2006

В предыдущих работах были построены типовые модели бизнес-процессов предприятий выбранного типа на основе структурного метода [3]. Настоящие исследования посвящены построению модели бизнес-процессов демократичных ресторанов с использованием описанной выше методики анализа и проектирования ИС.

В качестве примера рассмотрим бизнес-процессы, протекающие в торговом зале ресторана. На рисунке изображены актеры, участвующие в бизнес-процессе "Работа торгового зала", варианты использования, в которых они задействованы, а также наиболее значимые информационные сущности. Вариант использования рассматривается в виде последовательности действий, выполняемых в ИС, которая позволяет получить результат, наблюдаемый для актера ИС.

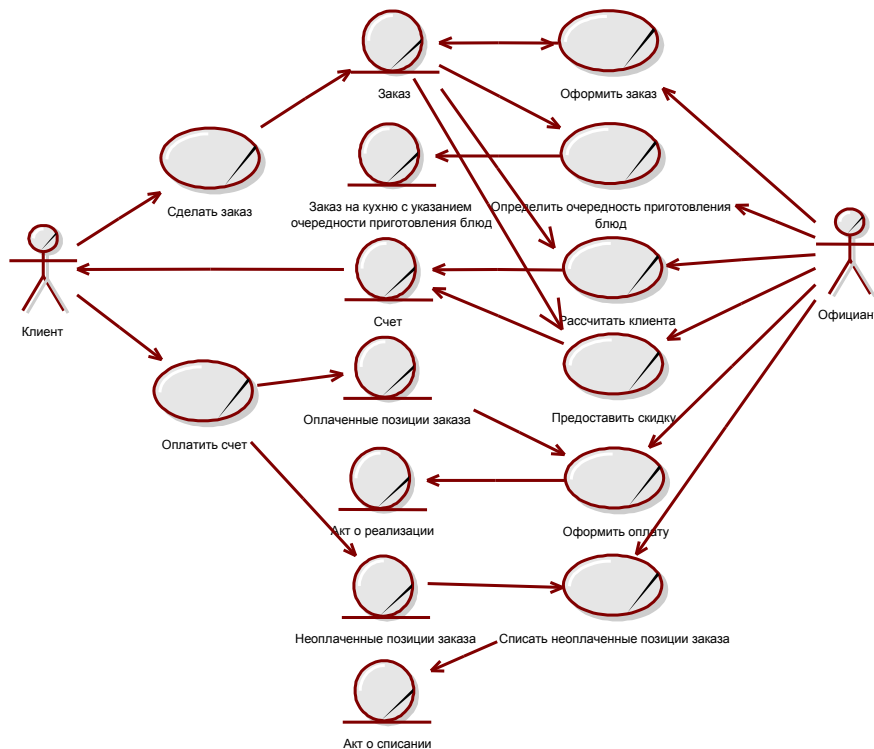


Рис. Структура вариантов использования примера

Далее ко всем вариантам использования прилагается текстовое описание спецификаций в соответствии с примером, приведенным в таблице.

Таблица

Спецификации варианта использования "Рассчитать клиента"

Наименование варианта использования	Рассчитать клиента
Краткое описание	Официант на основе оформленного заказа клиента формирует счет к оплате, отражающий все позиции заказа, после чего предоставляет его клиенту
Цель	Получение клиентом счета к оплате
Актер, инициирующий вариант использования	Официант
Заинтересованные лица и их интересы	1. Официант — сформировать счет к оплате, с учетом оформленного ранее заказа клиента. 2. Клиент — получить счет для оплаты заказа
Основной успешный сценарий	1. Официант берет заказ определенного клиента. 2. Официант вносит позиции заказа в счет к оплате. 3. Официант рассчитывает общую сумму к оплате клиентом по всем позициям заказа. 4. Официант идентифицирует клиента, то есть определяет, является ли клиент постоянным и имеется ли у него дисконтная карта. 5. Официант добавляет к общей сумме по заказу клиента сумму, равную 10% от общей стоимости (процент за обслуживание официантами). 6. Официант распечатывает счет. 7. Официант отдает счет клиенту. 8. Клиент получает счет
Расширения основного успешного сценария	5а. Официант не добавляет к общей сумме по заказу сумму, равную 10% от общей стоимости (процент за обслуживание официантами) в случае, если клиент является постоянным и у него имеется дисконтная карта



Таким образом, представлена современная методика анализа и проектирования ИС, основанная на комбинации средств языка UML и текстовых спецификаций вариантов использования. Сформированные на основе данной методики спецификации бизнес-процессов понятны как аналитикам, так и экспертам предметной области, которые не имеют специальной подготовки. Также на основе данной методики построены элементы модели бизнес-процессов и представлены текстовые спецификации вариантов использования.

Такие фундаментально описанные текстовые спецификации могут применяться на всех стадиях разработки ИС (анализ и моделирование, проектирование, разработка, тестирование и документирование).

Литература: 1. Лысенко М. А. Методики анализа и проектирования при построении корпоративных информационных систем / М. А. Лысенко, М. Г. Осипов // www.interface.ru/misc/metan_01.htm 2. Alistair Cockburn. Writing effective use cases. Addison-Wesley Pub Co. ISBN 0201702258. 3. Чалый С. Ф. Разработка типовой модели бизнес-процессов предприятия общественного питания / С. Ф. Чалый, В. М. Коротченко // Системи обробки інформації. – Харків: Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, 2006. – Вип. 6(55). – С. 189 – 197.

Спіцина Н. М.

УДК 519.876.5

МЕХАНІЗМ УПРОВАДЖЕННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СЛУЖБИ ПІДПРИЄМСТВА

Український ринок насичений апаратно-програмним забезпеченням, але багато організацій за деякими причинами бачать неадекватність раніше вкладених коштів в інформаційні системи і шукають шляхи вирішення цієї проблеми. Їх може бути дві: з одного боку, це повна заміна інформаційних ресурсів, що спричиняє великі капіталовкладення, з іншого — їх модернізація. Останній варіант вирішення цієї проблеми — менш дорогий, але він відкриває нові проблеми, наприклад, як забезпечити сумісність старих і нових елементів інформаційних ресурсів.

Згідно з науковими працями вітчизняних та зарубіжних авторів ефективність менеджменту знаходиться в прямій залежності від ступеня вдосконалення інформаційного забезпечення [1 – 3]. У зв'язку з цим пропонується новий підхід до підвищення рівня забезпеченості інформацією всіх рівнів управління підприємством — створення інформаційної служби. Вирішення проблем, пов'язаних з організацією і методикою побудови інформаційної служби підприємства, сприятиме підвищенню якості управління, а отже, забезпеченню стабільного розвитку бізнесу підприємства.

Ефективно побудована інформаційна система не може не внести змін в існуючу технологію планування і контролю, а також управління бізнес-процесами. При наявності інформаційної системи керівник здатний одержувати актуальну та достовірну інформацію про всі зрізи діяльності компанії, без тимчасових затримок і зайвих передатних ланок. Крім того, інформація подається керівнику в зручному вигляді при відсутності людських факторів.

Оскільки інформація, яку готує інформаційна служба, призначається для генерального директора, заступника директора з економіки, заступника директора з фінансів і заступника директора з виробництва, доцільно підпорядкувати інформаційну службу всьому правлінню підприємства, якому безпосередньо підлегли також головний бухгалтер, начальники фінансового і планово-економічного відділів, начальник служби збуту. Таким чином, начальник інформаційної служби одержує достатньо високий статус і незалежність від начальників інших фінансово-економічних служб, які до того ж надають інформаційній службі всю необхідну інформацію.

При цьому інформаційна служба підприємства бере участь у розв'язанні п'яти основних задач управління:

1. Організація робіт з інформатизації підрозділів підприємства з метою забезпечення органів управління підприємством достовірною інформацією для ухвалення обґрунтованих управлінських рішень.
2. Упровадження сучасних інформаційних технологій в управлінську і аналітичну діяльність керівництва.
3. Організація робіт зі створення, розвитку та експлуатації єдиної відкритої комп'ютерної інформаційної системи.
4. Створення умов для формування, ведення і використання електронних інформаційних ресурсів.
5. Координація робіт стосовно забезпечення взаємодії із зовнішніми установами, підприємствами та організаціями, а також регіональними і федеральними органами влади з питань інформаційних технологій.

Основні проблеми і задачі, що вимагають особливої уваги при впровадженні інформаційної служби управління підприємством:

- відсутність постановки задачі менеджменту на підприємстві;
- необхідність у частковій чи повній реорганізації структури підприємства;

© Спіцина Н. М., 2006

необхідність зміни технології бізнесу в різних аспектах;
тимчасове збільшення навантаження на співробітників під час упровадження системи;
необхідність у формуванні кваліфікованої групи впровадження і супроводу системи, вибір
сильного керівника групи.

Спеціалізована інформаційна служба надає компанії конкурентних переваг, насамперед шляхом повного й об'єктивного інформування керівництва підприємства про виникнення або зникнення факторів, що впливають на розвиток бізнесу, а також при виробленні рекомендацій для прийняття управлінських рішень.

УДК 519.86

Карпа А. Г.

Полотай О. І.

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОГНОЗУВАННІ МАЙБУТЬОГО БІЗНЕСУ НА ОСНОВІ МЕТОДОЛОГІЇ ЗГЛАДЖУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ У СИСТЕМІ STATISTICA

Для побудови прогнозних значень у системі STATISTICA використовується метод моделі ARIMA. Моделі **ARIMA** – **АРПКС** мають велике практичне значення, оскільки цей клас моделей забезпечує адекватний опис як стаціонарних, так і нестаціонарних процесів у технології прогнозування економічних рядів динаміки. Автори зазначають, що моделі авторегресії й проінтегрованої ковзної середньої вміщують певні константи чи параметри, значення яких повинні оцінюватися за спостереженнями. На практиці суттєво, щоб використовувалося найменш можливе число параметрів для адекватного представлення моделі. Тому вибір моделі АРПКС повинен бути спрямований на побудову не тільки адекватної, але й економічної моделі.

Процес вибору моделі АРПКС є ітеративним або, інакше кажучи, це процес еволюції, адаптації чи спроб і помилок. Йдеться про використання трьохступеневої ітеративної процедури побудови моделі, заснованої на ідентифікації, оцінюванні та діагностичній перевірці моделі.

У моделі АРПКС є такі типи параметрів: d — порядок різниці, p — порядок авторегресії, q — порядок ковзної середньої. Ідентифікувати модель АРПКС — означає визначити ці параметри.

Розрізняють ідентифікацію порядку різниці моделі АРПКС – d та ідентифікацію стаціонарного процесу чи порядку змішаної моделі авторегресії й ковзної середньої — параметрів p та q . Ідентифікація є досить грубою процедурою, в якій одержують приблизні значення порядку моделі. Досить типовим вважається одержання на етапі ідентифікації декількох прийнятних моделей, що з достатнім ступенем точності підходять до даних, які спостерігаються, і надалі піддаються детальному розгляду.

Основним критерієм ідентифікації є поведінка автокореляційної і часткової автокореляційної функції ряду. Але в дійсності ці функції невідомі і маємо справу з їхніми більш-менш точними оцінками, що називаються вибірковими автокореляційними та частковими автокореляційними функціями.

Розглядаючи графіки та чисельні значення вибіркових автокореляційних і часткових автокореляційних функцій, можна ідентифікувати модель АРПКС.

У системі STATISTICA є зручний сервіс для проведення ідентифікації: вибіркові автокореляції й графіки будуються декількома клацаннями миші.

Прогнозування економічних показників є останнім етапом ітеративного підходу до побудови моделей, а також метою всього дослідження економічних рядів динаміки. Після того як модель ідентифікована, оцінені її параметри і проведено дослідження адекватності, можна побудувати прогноз подальшої поведінки ряду на основі значень, які спостерігаються. При широких припущеннях цей прогноз є оптимальним (див. теоретичну частину).

У системі STATISTICA є зручні засоби, що дозволяють швидко побудувати прогноз майбутніх значень ряду на основі тих, які спостерігаються.

Прогноз будується в діалоговому вікні результатів ARIMA за допомогою групи кнопок і опції Forecasting – Прогнозування.

Як показує практика, на етапі ідентифікації доцільно визначити декілька моделей і потім, оцінивши їх параметри та дослідивши залишки, оцінити адекватність моделей, вибравши надалі найкращу модель із декількох можливих.

STATISTICA дозволяє розробити генератори моделей АРПКС за різних сценарних варіантів прогнозування і з точки зору часових затрат немає різниці: мати справу лише з одною моделлю (оцінювати далі її параметри і будувати прогноз) чи шукати найкращу серед декількох придатних. Очевидно, що другий підхід є більш виграним, він дозволяє створювати банк (базу) моделей прогнозування економічних рядів динаміки.

ЩОДО АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ІТ-ПРОЕКТІВ

В умовах переходу світової економіки від індустріальної до інформаційної значно підвищується роль інформації та комп'ютерних систем у всіх управлінських і виробничих процесах. Сучасне розуміння розвитку комп'ютерних систем управління (КСУ) як складних полісистемних соціоекономічних утворень відображає ключові процеси у суспільстві. Напрямок змін у розвитку КСУ ведуть до управління, яке базується на знаннях, інформації та нових моделях управління відповідно. Різні аспекти побудови та функціонування КСУ підприємством, їх окремих складових, а також взаємодії з оточуючим середовищем, вплив на процеси прийняття рішень фахівцями в умовах інформаційних технологій (ІТ), взаємозв'язок з інвестиційними та інноваційними процесами з метою оптимізації останніх можуть розглядатися як предмет дослідження.

Ефективність управління — це комплексна категорія, яка характеризує результативність функціонування КСУ конкретного підприємства. Аналіз публікацій за вказаною проблемою [1 – 3] свідчить, що методики оцінки ефективності розробки й впровадження КСУ досить добре апробовані до етапу сталого розвитку економіки. Системи для комп'ютерної реалізації методик оцінки функціонування КСУ за математичними методами, які вони використовують, можна поділити на три типи (таблиця). Дослідження останніх років з даної проблеми [1, с. 5 – 11; 2, с. 236; 3, с. 94 – 97] показали слабкі сторони використання чисельних специфічних методик. Але й універсальні методики, які мають за мету врахувати всі ефекти від впровадження і використання ІТ (як кількісні, так і якісні), також не дозволяють всебічно оцінити будь-який ІТ-проект. Бажання створити щось універсальне зробили ці методики громіздкими й дорогими, що обмежило їх застосування, наприклад, для підприємств малого бізнесу. Крім того, в методиках сконцентрована увага на оцінці конкретних груп параметрів корисного впливу ІТ (наприклад, кількісних), але в них бракує уваги іншим, відповідно, якісним параметрам. До того ж такі методики створюються здебільшого фахівцями великих західних компаній та мають певну специфіку, що також обмежує їхнє застосування вітчизняними підприємствами. Тому підприємства, що планують здійснити ІТ-проект, стоять перед вибором: яку методику використовувати — ту, що оцінює "все", але коштує безліч грошей, чи ж ту, яка оцінює конкретний набір параметрів. Тоді саме набір та значення параметрів покажуть реальний вплив ІТ на успішність конкретного підприємства.

Таблиця

Класифікація методик оцінювання КСУ

Тип методики	Системи, що реалізують методику	Позитивні риси методик оцінки ефективності КСУ	Недоліки методик оцінки ефективності КСУ
Традиційні фінансові методики	Return on Investment, Total Cost of Ownership, Economic Value Added	Базуються на класичній теорії визначення економічної ефективності інвестицій. Використовує загальноприйнятні у фінансовій сфері критерії (чиста поточна вартість, внутрішні норми прибутку і т. ін.)	Обмеженість таких методів: вони оперують поняттями притоку та відтоку грошей, які потребують конкретики та точності, а в сучасних умовах неможливо точно спрогнозувати зміни техніко-економічних показників роботи підприємства. Необхідно мати певну статистику про них
Імовірнісні методи	Real Options Valuation, Applied Information Economics	Розраховують оцінки імовірності виникнення ризику та появи нових можливостей за допомогою добре розроблених статистичних і математичних моделей	ІТ-проекти розвитку на більшості підприємств взаємопов'язані з інноваційними проектами у виробничій сфері. Тому локальний (особистий) розрахунок ефективності КСУ не має сенсу
Інструменти якісного аналізу (евристичні методи)	Balanced Scorecard, Information Economics	Можливість їх реалізації за умов доповнення кількісних розрахунків якісними оцінками. Дозволяють оцінити більшість явних та неявних факторів ефективності КСУ та пов'язати їх із загальною стратегією підприємства	Для їх ефективного використання необхідно розробляти детальну систему показників та впроваджувати її по всіх підрозділах виробництва. Має місце фактор впливу суб'єктивної думки фахівця на обрання системи показників



Фахівці галузі інформаційних технологій (ІТ) одногосно стверджують, що "методику потрібно обирати в залежності від конкретної ситуації", однак інструментів вибору ніхто не надає. Невирішеною залишається також низка проблем, пов'язаних із механізмами формування та ефективного використання інформаційних ресурсів КСУ підприємством. Якщо розглянути модель організації інформаційних ресурсів [4, с. 213], в якій основні елементи КСУ: об'єкт, суб'єкт, методи, принципи, умови, інструменти — були б між собою пов'язаними та мали єдині інформаційні ресурси. Оптимізувати таку систему можливо, якщо у моделі в явному виді формалізувати функціонал (1) та сформулювати у вигляді обмежень залежності поміж усіма його складовими:

$$S(t) = \{I(t), X(t), A(I(t)), I(t), P(I(t), I(t))\}, \quad (1)$$

де $I(t)$ – множина елементів, що створює систему;

$X(t)$ – множина техніко-економічних характеристик елементів;

$A(I(t))$ – множина станів елементів;

$I(t), P(I(t), I(t))$ – множина функцій, які використовуються системою $S(t)$ по її елементах $I(t)$.

Формалізація процесу управління розглядається як дія над безкінцевою кількістю альтернатив, які оцінюють за різними критеріями й базуються на зведенні багатоцільової задачі. Відтворення у вигляді моделей сукупних інформаційних ресурсів підприємства (вони потребують управління) та відповідної КСУ (вона виробляє ці управління) реалізується з позицій системного підходу. При цьому забезпечується визначення послідовності логічних кроків розв'язку проблеми, виділення КСУ із зовнішнього середовища та встановлення опису зв'язків системи з усіма її інформаційними контрагентами. Формулювання критеріїв оптимальності та сукупності обмежень повинне здійснюватися відповідно до обраних методів рішення та їх програмної реалізації. Задача пошуку оптимального варіанта функціонування виробництва вирішується шляхом узгодження програм, які пропонуються відповідними програмними інструментаріями. У своїх дослідженнях автори використовували досить поширені й орієнтовані на фахівців-економістів інструментальні засоби — різноманітні спеціальні функції та надбудову "Пошук рішень" табличного процесору MS Excel.

Ефективність КСУ можна оцінювати [5, с. 201] і з позицій ефективності виділених елементів об'єкта управління, таких, як функціональні області підприємства (виробництво; маркетинг; фінанси; персонал; інвестиції та інновації). При цьому слід брати до уваги складні залежності та нелінійний характер інформаційних потоків, що циркулюють у системі й залежать від специфічних факторів внутрішнього (всередині об'єкта управління) та зовнішнього середовища, від їх взаємодії, а також від таких елементів системи, як персонал, організаційна структура управління, технології управління та корпоративна культура. При формуванні інформаційної бази для моделей оцінки ефективності управління потрібно використовувати всі можливі джерела — і внутрішні, і зовнішні.

Для оцінки функціонування КСУ підприємством, їх зв'язків з інвестиційними та інноваційними процесами, що там протікають, а також взаємодії з оточуючим середовищем та впливом на процеси прийняття рішень фахівцями в сучасних умовах ІТ-технологій більш перспективними вважаються нові моделі управління, які базуються на знаннях та інформації. Аналіз альтернатив розвитку виробництва, отриманих на базі довгострокових динамічних моделей, показує, що існують точки, цілі області біфуркації, де поведінка виробничої системи підкоряється не певним закономірностям, а має хаотичний рух по всіх напрямках [6, с. 56 – 57]. У цих умовах виробнича система вкрай чутлива до найменших впливів ринкового середовища, які за умов аналітичного опису моделі найчастіше не враховуються зовсім. Тому системний підхід у таких випадках слід доповнювати синергетичним, який враховує комплексні взаємодії засобів, і це забезпечує додаткову ефективність роботи КСУ промислового підприємства. Для синергетичного ефекту характерною є багатокритеріальна оцінка діяльності підприємства, розмір якої перевищує просту арифметичну суму ефектів окремих складових. Тому, на погляд авторів, є всі підстави у відповідних випадках включати до низки механізмів, що забезпечують оцінку функціонування діяльності КСУ підприємством, і синергетичні ефекти. І саме така оцінка функціонування КСУ може задовольнити інформаційні потреби користувача.

Література: 1. Трейси Мэйор. Методологии оценки ИТ // Директор ИС. – 2002. – №9. – С. 3 – 11. 2. Кирилов В. В. Методика визначення привабливості інвестицій та ризиків інвестиційних проектів // Вісник НАДУ при Президенті України. – 2004. – №4. – С. 224 – 232. 3. Чайковська М. П. Оцінка ефективності впровадження інформаційних технологій / М. П. Чайковська, М. А. Бондаренко // Вісник соціально-економічних досліджень ОДЕУ. – 2005. – Вип. 20. – 220 с. 4. Бакова І. В. Системний підхід до впровадження ІТ управління підприємством / І. В. Бакова, О. І. Пронін // Вісник соціально-економічних досліджень ОДЕУ. – 2002. – Вип. 12. – 404 с. 5. Пушкар А. И. Формирование производства информационных ресурсов предприятия // Методология та практика менеджменту на порозі XXI століття. Матеріали III Міжнар. НПК, присвяченій 45 річниці ПУСКУ. – Полтава: ПУСКУ, 2006. – 244 с. 6. Тарасович В. М. Економічна синергетика: Концептуальні аспекти // Економіка і прогнозування. – 2002. – №4. – С. 56 – 59.

ЕВОЛЮЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД

Початкові завдання інформаційних технологій, які полягали у програмному забезпеченні функціонування апаратури (обладнання), розширилися до інформаційного забезпечення ефективної роботи менеджера (інженера). Зростання обсягів необхідної для прийняття управлінського рішення інформації підштовхнуло розвиток засобів доставки цієї інформації (засобів зв'язку, передачі даних, ліній зв'язку). Перетворення інформації у продукт (послугу) призвело до її інтеграції з засобами доставки даних. Користується найбільшим попитом інформація, яку можна відтворити, редагувати, передавати, регенерувати і, в кінцевому випадку, продати. Зростання ролі засобів зв'язку призвело до появи об'єднуючого поняття — інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які включають у себе зміст понять "інформаційні технології" та "телекомунікації".

Процес розвитку людства як суспільної системи відбувався шляхом ускладнення останньої. Прогрес системи здійснюється двома шляхами: розвитком елементів системи (підвищення рівня самоорганізації) та розвитком взаємозв'язків її елементів.

Слід зауважити, що найчастіше локомотивом розвитку зв'язку між елементами виступає внутрішній розвиток елемента. Для певної стадії еволюції елементів необхідним є відповідний стан розвитку взаємозв'язків між ними для ефективного функціонування системи в цілому.

Історія розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (складова взаємозв'язку між елементами) підпадає під закономірності розвитку систем управління, які виступають рушійною силою засобів зв'язку. Споконвіку і до наших часів люди використовували для передачі інформації електромагнітні хвилі. В стародавні часи інформація передавалася звуком (удари барабанів, тамтамів, гонгів, дзвонів тощо) — низькочастотний діапазон електромагнітних хвиль та світлом (вогнища, відображення сонячного проміння від дзеркал, прийом підсиленних оптичних хвиль за допомогою лінз тощо) — високочастотний діапазон. У середньовіччі відбувалося вдосконалення способів передачі інформації. А вже з початком технічних революцій почали з'являтися удосконалені системи зв'язку (семафорний або оптичний телеграф). Революційний розвиток стався після відкриття електрики, а згодом електромагнітного поля. У 1832 році П. Л. Шіллінгом був створений перший електромагнітний телеграф, а вже у 1844 році С. Морзе була побудована перша у світі телеграфна лінія. У 1876 році запатентований перший телефонний апарат О. Г. Беллом, у 1895 році О. С. Попов сконструював радіо.

Хронологічний аналіз появи винаходів у галузі телекомунікацій (або суміжних сфер) дає можливість дійти висновку про зменшення часу між науково-технічними відкриттями.

Головною тенденцією еволюції інформаційно-комунікаційних технологій є скорочення часу впровадження науково-технічних розробок від лабораторних досліджень до серійного виробництва. Причому, якщо для фотографії цей період складав 112 років, електричної енергії — 80, радіомовлення — 35, телебачення — 12, то для транзисторів — до 5, інтегральних схем — до 3, комп'ютерів — до 1,5 роки, а мобільного телефону — 6 – 7 місяців. В останнє десятиліття скорочення даного періоду досягається низкою чинників, серед яких виділимо: зменшення періодів етапу виробництва (за рахунок збільшення ступеня автоматизації виробництва), етапу реалізації та розподілу (наприклад, застосування авіатранспорту для зменшення часу доставки високотехнологічної продукції); відсутність стадії зберігання, що зумовлюється використанням логістичних схем.

Скорочення тривалості періоду між стадіями впровадження та широкого розповсюдження показано на прикладі еволюції стільникових технологій зв'язку (рисунок).

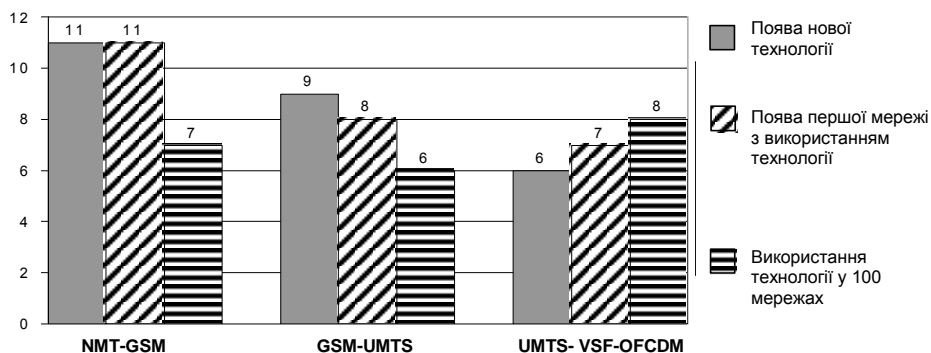


Рис. Терміни переходу на відповідну стадію розвитку стільникової технології, роки

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКИХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК У РАМКАХ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА ЕКОНОМІКИ ЗНАНЬ

Особливістю проведення сучасних досліджень у галузях економіки та суміжних з нею наук є необхідність розгляду явища глобалізації як рушійного чинника розвитку економіки знань. Україна намагається не відставати від світових процесів розвитку і, особливо, у сфері інформаційних технологій. Вітчизняні підприємці намагаються вчасно переймати ті методи ведення бізнесу, які стають поширеними в розвинених країнах, однак не замислюються над тим, щоб спробувати винайти (або вдало обґрунтувати існуючу) систему сприйняття управління як такого за "перевантаження" ринку доволі часто неадаптованими до національних особливостей зарубіжних підходів.

На думку авторів, найбільш придатною для прийняття її за основу подальшого розвитку суспільства є теорія стійкого розвитку, що передбачає "соціально-економічний розвиток на принципах гуманізації суспільства і економіки, ефективного використання природних ресурсів Землі в інтересах людства, дотримання громадянських прав" [1, с. 31].

Рівень доступу до інформації чітко вказує на рівень розвитку суспільства. Тому метою статті є обґрунтування припущення, що в межах України можливо здійснити перехід до нового сприйняття поступу цивілізації через програму забезпечення нації доступом до інформаційних джерел. І саме загальнонаціональні електронні бібліотеки можуть виступати першим кроком до підвищення ерудованості суспільства. На підставі емпіричного методу були отримані наступні результати досліджень.

На ринку технічного забезпечення спостерігається стале зниження цін через удосконалення способів виробництва з одночасним стрімким підвищенням якості комп'ютерного та супутного обладнання, і матеріальних носіїв електронної інформації в тому числі. Серед населення зростає, хоча і не такими високими темпами, попит на альтернативні усталеним джерела інформації. Але найбільшого попиту слід очікувати з часу масового розповсюдження КПК (кишенькових ПК). Вони в змозі замінити традиційні паперові книги для певної верстви населення.

Електронні бібліотеки мають безперечні переваги, які забезпечуються: миттєвим доступом до необхідних джерел; легкістю та зручністю пошуку джерел інформації як за реквізитами, так і за ключовими словами безпосередньо у тексті; зручним форматом передачі даних; малими фізичними обсягами носія; полегшеною можливістю роботи з текстом.

Електронні бібліотеки, на думку авторів, можна поділити: за виникненням — "стихийні" (на базі сайта, створюваного за інтересами) та цілеспрямовані (здебільшого їх власниками виступають університети); за наявністю інформації — типу каталогів (містять лише посилання на матеріали, які потім все одно доводиться замовляти) та повнотекстові; за тематикою джерел — наукові, художньої літератури, енциклопедичні, підбірки новин та незалежних коментарів, універсальні; за доступом — закриті (потребується реєстрація в системі, здебільшого платні) та відкриті (для будь-якого користувача мережі); за розміщенням — локальні (у внутрішній мережі) та глобальні (у мережі Інтернет); за обміном — інтерактивні (читачеві пропонують висловити власну думку щодо прочитаної книги, статті) та односторонні (читач виступає тільки реципієнтом інформації).

Одними із головних недоліків є: труднощі та часто й неможливість вчасної систематизації та каталогізації джерел, що надходять до БД; неможливість повної перевірки змісту джерела та його відповідності загальноприйнятим нормам; ранжування читачів за рівнем доступу; невирішені питання захисту інтелектуальної власності. Останній недолік і виступає гальмом розвитку електронних глобальних інтерактивних електронних бібліотек.

Автори вважають, що спочатку загальнонаціональні бібліотеки мають створюватися на базі видавництва. Існують декілька варіантів: 1) встановити більш досконалу систему виплати гонорарів:



наприклад, після досягнення рівнем продажів певної суми або з плином певного проміжку часу до видавництва має перейти право на вільну публікацію книги у мережі; 2) заохочувати сучасних науковців передавати деякі зі своїх праць у загальне користування, проте зберігаючи вимогу обов'язкового посилання на першоджерело; 3) створити єдиний банк даних авторських прав, щоб запобігти протиправному використанню джерел для комерційних цілей; 4) якщо за нормами міжнародного права вважається, що автор чи його наступники через 50 років після публікації втрачають право на літературне джерело і воно переходить у загальнолюдське користування, то видавництва мають заохотити бібліотеки у електронному копіюванні таких джерел (подібний експеримент проводився бібліотекою Оксфордського університету); 5) водночас з продажем паперових носіїв за згодою власника авторських прав можливий продаж електронних копій на фізичних носіях; 6) створити закриту мережу і запровадити підписку та абонемент, що допоможе зібрати певну частку доходів від продажів джерела. Звісно, зазначений вище перелік не є вичерпним.

З усього вищевказаного можна зробити наступні висновки. Переростання локальних закритих бібліотек у глобальні відкриті системи можливе лише за відповідності нормам права інтелектуальної власності, проте самі ці норми потребують перегляду. Для світової економіки в цілому постає питання розподілу прибутків від користування нематеріальними благами, яке все нагальніше потребує вирішення; для України є можливість запропонувати світовому ринку власний варіант розвитку одного з секторів інформаційної галузі.

Література: 1. Дергачев В. А. Международные экономические отношения. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 368 с. 2. Пономаренко В. С. Информационные системы и технологии у внешнеэкономической деятельности: Навч. посібник / В. С. Пономаренко, І. В. Журавльова. – Харків: ХДЕУ, 2002. – 328 с. 3. Пушкарь А. И. Стратегическое управление развитием электронного бизнеса и информационных ресурсов предприятия (модели, стратегии, механизмы): Науч. изд. / А. И. Пушкарь, Е. Н. Грабовский, Е. В. Пономаренко. – Харьков: ХГЭУ, 2002. – 328 с.

Еременко Р. А.

УДК 658:012.32

К ВОПРОСУ ОБ ИНЖИНИРИНГЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

Данное исследование посвящено разработке информационного обеспечения систем управления бизнес-процессами предприятия. Цель – разработать критерии выбора и принципы построения программного обеспечения для процессно-ориентированного предприятия, инвестиции в которое обеспечат эффективность реализации автоматизации бизнес-процессов на предприятии и отвечающий требованиям уровень качества кода программного обеспечения для всех типов бизнес-процессов. В этой работе рассматривается построение информационной системы предприятия на основании декомпозиции всех бизнес-процессов предприятия, в основе которого лежит операционный метод учета производственных процессов, который дает руководству более объективную оценку результатов деятельности. Одной из актуальных проблем при построении информационной системы на предприятии является выбор программного обеспечения (ПО), используемого при построении автоматизированной системы управления бизнес-процессами.

Основными требованиями при выборе ПО на предприятии, по мнению автора, являются: надежность, функциональность, понимание решения задач с помощью данного ПО конечными пользователями системы, эффективность ПО, безопасность системы, строящейся с применением данного вида ПО, качество ПО. Для того чтобы реально оценить эффективность внедрения комплекса ПО, важно понимать, какие задачи можно решать с помощью данных средств, и соответственно, в этом и заключается проблема правильного выбора. Для каждой решаемой задачи применяются свои виды ПО, наряду с универсальными комплексами.

При моделировании бизнес-процессов используется структурный подход. Суть данного подхода заключается в представлении бизнес-процессов в виде последовательности функций с декомпозицией до неделимых операций. Это дает наглядное и понятное представление структуры бизнес-процессов. При описании и формализации БП необходимо выделить так называемые центры затрат — участки, где непосредственно происходит затратная часть, центры прибыли — участки, где происходит создание добавочной стоимости на предприятии, и центры ответственности — участки мониторинга БП.

Они применяются ко всей сети БП предприятия (в том числе и при декомпозиции бизнес-процессов). После определения приведенных участков составляется техническое задание (ТЗ),

© Еременко Р. А., 2006



то есть стандарт описания БП, в котором записываются все методики описания, требования и спецификации с приложениями. Этот документ и служит ключевым для разработчиков ПО. В результате составления ТЗ строятся полные модели БП в стандартном формате и базы знаний по БП предприятия, которые поддерживаются в актуальном состоянии. Совершенствование системы бизнеса осуществляется за счет интеграции и автоматизации бизнес-процессов. В результате описания (проектирования, оптимизации) бизнес-процессов менеджеры компании могут быть уверены в том, что деятельность компании осуществляется в соответствии с оптимальными алгоритмами.

При выборе необходим детальней анализ всех бизнес-процессов компании, недопустима недостаточная проработка схемы построения БП. Задачами выделения БП предприятия являются: детальней анализ основных бизнес-процессов компании, построение процессной модели основных бизнес-процессов, сравнение нескольких вариантов и выбор платформы системы автоматизации и т. д.

Еще одним обстоятельством, которое необходимо учитывать при выборе ПО, есть освоение программных продуктов специалистами компании. Программный продукт должен быть ориентирован на конкретней сотрудников, которые при внедрении данной информационной системы (ИС) будут работать более эффективно (показатели эффективности работы персонала при использовании комплекса ПО — скорость работы, вероятность ошибок в работе, удобство).

При реализации ИС средствами определенно ПО система должна хранить полную информацию о схемах и протекании бизнес-процессов компании, а также пользователей, их правах доступа к данным, используемых документах.

Так как на настоящий момент ПО для автоматизации БП использует стандартные MRP-, ERP-, CRM-модели, разрабатываемое ПО требует постоянного реинжиниринга. Причиной являются происходящие на предприятии изменения: в условиях труда, технологий и т. д. Проблема качества должна рассматриваться всесторонне по всем видам БП, к которым разрабатывается ПО. Именно после этого можно определить, как модифицировать код ПО для моделирования и управления БП.

УДК 519.876.2

Тиховская Т. Н.

СИНТЕЗ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Практика показывает, что большинство отечественных предприятий обладает негибкими организационными структурами, невосприимчивыми к нововведениям. Одним из наиболее эффективней процессов реорганизации предприятий с целью придания им адаптивных качеств является реинжиниринг бизнес-процессов (РБП). Необходимо совершенствовать теоретический базис применения, разрабатывая концептуальные подходы, связывающие РБП с маркетингом, информатикой и теорией организаций.

На предприятиях силовой электроники (СЭ), которые сохранили профиль своей деятельности и прибыльно функционируют в условиях рыночной экономики, доминирует тенденция к расширению номенклатуры и объема производства с целью повышения прибыльности предприятия. Однако объем рынка продукции СЭ есть функцией многих переменных, таких, как объем производимой электроэнергии, наличие альтернативных источников энергии и перспективы их развития, цена и объем рынка полупроводниковых приборов, цена на электроэнергию и на альтернативные источники энергии и т. д.

По этой причине информационная система формирования плана производства предприятий СЭ должна быть смоделирована таким образом, чтобы своевременно улавливать сигналы рынка и предоставить ее пользователям время откорректировать план производства.

РБП в общем случае представляет собой совокупность четырех элементов: стратегий, процессов, технологий и персонала.

Сформулируем эти элементы для типичного предприятия СЭ.

Стратегия должна соответствовать долговременным целям компании и ориентировать процессы на эти цели. Учитывая, что барьеры входа в отрасль СЭ высокие, а продукция — дорогостоящая, долговременная цель компании — остаться на этом рынке. В команде по выработке долговременных целей необходимо привлечь наиболее крупных клиентов.

Процессы. Не следует слишком расплывать силы, целесообразно сосредоточиться на повышении эффективности жизненно важных процессов. Процесс можно считать улучшенным, если он привлек новых заказчиков, а старых обслуживает лучше. Процессы определяются не внутренними требованиями организации, а требованиями потребителя (качество обслуживания, скорость выполнения заказов, послепродажный сервис).

© Тиховская Т. Н., 2006



Технологии. Информационные технологии (ИТ) рассматриваются как главный механизм объединения процессов в рамках функциональных и организационных границ предприятия, поддерживающий осуществление процессов в эффективных организациях. Внедрение ИТ в практике реинжиниринга бизнес-процессов предполагает использование групповых методов обработки экономической информации.

Персонал. Средние уровни управления обычно не обладают достаточной положительной мотивацией для поддержки реформ. Это объясняется тем, что управленцы среднего звена являются главной группой риска, поскольку реинжиниринг часто используют для сокращения аппарата управления. Кроме того, уход от иерархии предполагает, что принятие решений перемещается в организации к конкретным исполнителям.

Перечисленные этапы выполняются не последовательно, а частично параллельно (рисунок).



Рис. Модель реинжиниринга бизнес-процесса

Таким образом, предложен подход построения информационной системы формирования плана предприятия СЭ.

Иванов Н. Н.

УДК 65:681.51

Кугушева О. Д.

СИНТЕЗ ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ

В настоящее время логистика переживает стадию нового развития. Многие вопросы, относящиеся к терминологии и основным понятиям логистики, с развитием рыночных отношений постоянно уточняются и углубляются, разрабатываются новые теоретические положения и расширяется круг проблем, решаемых методами логистики. Кроме того, рыночные отношения ставят вопрос об изменении методов управления экономическими объектами, под которыми понимаются субъекты хозяйствования — юридические лица со сложной инфраструктурой (подсистемами хозяйственной деятельности), представляющие множество технологий, средств и предметов труда, работников, соединенных структурно и функционально, в процессе взаимодействия которых создается продукция или услуги. На передний план выходят экономические, рыночные критерии эффективности, позволяющие решать проблемы выбора поставщиков и потребителей продукции, установления хозяйственных связей, определения факторов, обеспечивающих конкурентоспособность выпускаемой продукции или предоставляемых услуг, увеличения объема выпуска и повышения качества продукции с одновременным уменьшением обслуживающего персонала.

Поэтому назначением ИЛС является планирование и принятие решения в управлении материальными потоками в рамках стратегии развития производственно-экономической деятельности экономического объекта в современных условиях конкуренции с использованием современных средств коммуникации (Интернет, мобильная связь и другие). Следует отметить, что оперативность получения информации оказывает значительное влияние на успешную деятельность экономического объекта во внешней среде. Вместе с тем в современной экономике информация приобрела новое качество, которое способствует возникновению и движению материальных потоков с использованием Интернет-технологий. Поэтому особую роль играет комплекс информационного обеспечения.

Предлагается ИЛС в структуре экономического портала, где в качестве информационного базиса используются экономические показатели, образующие единую информационную сеть.

Это значительно упрощает процесс приема и обработки как исходящих, так и входящих данных в ИЛС. Для информационной поддержки экономического объекта используются основные виды информации, хранимые в многомерной базе данных: исторические слои — история рынка сбыта (включая анализ по регионам — OLAP), и типы операций; прогнозы рынка и сбыта; конкуренция; состояние, перспективы; доля на рынке — анализ; цены и ценообразование; расходы; модели рынка сбыта; источники запроса на новый продукт; реестр покупателей; исходящая и получа-

© Иванов Н. Н., Кугушева О. Д., 2006

мая інформація; контроль і аналіз результатів рекламної діяльності; рух замовлення, ви-
ставлення рахунків, складання смет і звітів; доступ до внутрішньої і зовнішньої інформації.

Поэтому ИЛС в управлении экономическими объектами охватывают управление всеми про-
цессами движения и складирования продукции на сложном экономическом объекте, позволяя
обеспечить своевременное и эффективное ее движение, используя современные средства комму-
никации и мобильные средства связи с минимальными затратами и оптимальным сервисом.

Таким образом, предложенная ИЛС при обмене логистическими данными повышает эффек-
тивность управления экономическим объектом по следующим составляющим: при обмене информа-
ции в экономическом объекте распространяется по подсистемам поставщиков и транспортных ком-
паний, что позволяет снизить затраты, связанные с обеспечением деятельности полной логисти-
ческой цепи; создание и содержание современных информационных систем, которые обеспечива-
ют непрерывный режим работы и позволяют получать дополнительную прибыль от их использования.

Эта система эффективна только тогда, когда проблема решается путем создания информа-
ционного базиса, соответствующего данному виду производства и его объему и другим характе-
ристикам производственной структуры экономического объекта.

УДК 330.45:658

Латишева І. Л.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ

Перехід України до ринкової економіки призвів до необхідності залучення інвестицій для ро-
звитку підприємств. Ці процеси потребують від їх власників та менеджерів ефективного управління,
уважного контролю за капіталом (власним і позиковим) підприємства та його структурою, тобто ви-
значення загальної потреби в них та умов їх залучення, її своєчасного коригування, бо саме опти-
мальна структура капіталу дозволяє отримувати максимальний прибуток, підвищувати рентабель-
ність, фінансову стійкість і показувати високі значення ліквідності та платоспроможності.

Упровадження системи організації управління структурою капіталу пов'язане зі значними об-
сягами оброблюваної інформації, проведенням складних розрахунків, аналізом отриманих резуль-
татів, необхідністю впорядкування етапів оптимізації, сталістю змін у структурі капіталу та ін. Тому
для ефективної організації управління структурою капіталу необхідне застосування сучасних засо-
бів, серед яких особливу увагу слід звернути на спеціальні технології в галузі моделювання бізнес-
процесів — CASE-засоби.

Основною проблемою при застосуванні CASE-засобів постає вибір методології моделюван-
ня бізнес-процесів. Методологія залежить від поставлених завдань та впливає на успіх подальшої
діяльності. Обрана методологія дозволяє визначити етапи роботи, послідовність їх виконання, ви-
робити правила розподілу та призначення ресурсів на виконання визначених робіт.

Для проектування організації управління структурою капіталу найбільш доцільним є вико-
ристання методології IDEF (Icam DEFinition). Бо саме ця технологія дозволяє віддзеркалити та про-
аналізувати модель структури сукупного капіталу підприємства у різних розрізах, враховуючи різні
вхідні параметри і вплив факторів зовнішнього середовища. При цьому ширина та глибина дослі-
дження структури капіталу визначається керівництвом або особою, що приймає рішення. Це дозво-
лить не перевантажувати створювану модель надлишковою інформацією. Крім того, використання
методології IDEF дасть змогу впорядкувати співвідношення між різними елементами структури ка-
піталу, вирішити питання джерел його залучення, спланувати систему оптимального розподілу ка-
піталу, визначити обсяги його споживання, а також вирішити проблему відтворення кожної складової
сукупного капіталу. Запропонована автором модель ефективного управління та знаходження опти-
мальної структури капіталу дозволить керівництву постійно відстежувати вплив структури капіталу
на зміну вартості підприємства.

Діаграми IDEF0 зображують бізнес-процес у вигляді набору елементів-робіт, які взаємоді-
ють між собою, обмінюючись між собою інформаційними та матеріальними потоками за допомогою
людських і виробничих ресурсів, що споживаються кожною роботою. При цьому зверху блоку вказу-
ють елементи, що мають значення "Управління", яке здійснюється на базі інформації про підпри-
ємства-аналоги, інформації з фондових, товарних, валютних ринків, нормативної та законодавчої
базис, податкових навантажень. З лівого боку на вході автором пропонується подавати різноманітну
статистичну інформацію, яка дозволить визначити показники існуючої структури капіталу та вартос-
ті підприємства. Результатом роботи є отримання оптимальної структури капіталу. Щодо механізмів,
які впливають на визначення оптимальної структури капіталу, то до них віднесено керівництво
підприємства та відповідальна особа, що відповідає за управління структурою капіталу (фінансовий
менеджер). Розбивка складного процесу на складові та функції дозволила визначити чотири основ-
ні напрямки управління структурою капіталу: 1. Аналіз існуючої структури капіталу та визначення не-
обхідності її оптимізації. 2. Формування інформаційної бази для проведення оптимізації. 3. Визна-



чення структури капіталу та вартості підприємства. 4. Прийняття управлінських рішень щодо оптимізації структури капіталу.

Таким чином, запропонована система організації ефективного управління структурою капіталу підприємства дозволить реалізувати на практиці неперервний процес спостереження за структурою капіталу, постійного її коригування та оптимізації.

Коротенко Л. М.

УДК 681.301

Коротенко Г. М.

РОЛЬ И МЕСТО ТЕХНОЛОГИЙ ТЕСТИРОВАНИЯ В СТРУКТУРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Параллельное развитие архитектур аппаратного и программного обеспечения [1; 2], а также тесная их связь с Интернет- и Веб-приложениями [3] существенно усложняет функциональное и параметрическое взаимодействие компонентов распределенных объектно-ориентированных приложений и решений. Проблему разработки ПО также усложняет необходимость поддержки взаимодействия компонентов, написанных на различных языках программирования. Не удивительно, что растет время разработки новых и сопровождения старых проектов, а также количество рисков проектов: смещение графиков, потеря полезности, увеличение количества дефектов и недочетов, несоответствие решаемой проблеме, изменение характера бизнеса и т. д.

Поиск компромисса между сложными формальными процессами и облегченными методами быстрой разработки ПО привел к появлению методологии разработки под названием agile ("проворный", "быстрый", "живой"). Принципы данного подхода сформулированы в Agile Manifesto (www.agilemanifesto.org), который был написан в феврале 2001 года семнадцатью представителями ряда "нетрадиционных" направлений в программировании, включая экстремальное программирование — XP [4], Feature Driven Development, Crystal, Adaptive Software Development, SCRUM. Одной из основных концепций в борьбе с рисками проектов в XP является тезис: "Возможности программного продукта, которые нельзя продемонстрировать с использованием тестов, просто не существуют".

Крупный специалист в области разработки ПО Дж. Фокс [5] указывает на тестирование как на средство обучения, подчеркивая, что при тестировании происходит целеустремленный поиск слабых мест, а для этого нужно проштудировать всю систему. Далее он пишет: "Это хорошая тренировка. В течение многих лет мы замечаем, что люди, начинавшие с тестирования, становятся проектировщиками и руководителями новейших систем".

Однако в Computing Curricula 2004 [6] среди включенных дисциплин и курсов не представлено ни одной дисциплины, касающейся вопросов тестирования ПО. Достаточно малым тиражом выпускаются книги, освещающие вопросы тестирования в различных спектрах технологий [7 – 10]. Поэтому, с точки зрения авторов, представляется актуальным основы тестирования начинать излагать в курсах обучения языкам программирования, а затем – в специальном курсе "Управление рисками проекта через тестирование".

Литература: 1. Брандт Д. Architectures. Экзамен – экстерном (экзамен 70 – 100). – СПб.: Питер, 2001. – 432 с. 2. Фаулер Мартин. Архитектура корпоративных программных приложений. – М.: Вильямс, 2004. – 544 с. 3. Дейтел Х. М. Как программировать для Internet и WWW / Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Т. Р. Нието; [Пер. с англ. – М.: ЗАО "Изд. "БИНОМ", 2002. – 1184 с. 4. Бек, Кент. Экстремальное программирование. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с. 5. Фокс Дж. Программное обеспечение и его разработка: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 368 с. 6. Computing Curricula 2004. Overview Report *including A Guide to Undergraduate Degree Programs in Computing for undergraduate degree programs in Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering* // Joint Task Force for Computing Curricula 2004. A cooperative project of The Association for Computing (ACM), The Association for Information Systems (AIS), The Computer Society (IEEE-CS). – 2004. – 22 November. – 48 p. 7. Макгрегор Джон. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. Практическое пособие / Джон Макгрегор, Дэвид Сайкс. – М.: ТИД "ДС", 2002. – 432 с. 8. Тампре, Луиза. Введение в тестирование программного обеспечения. – М.: Изд. "Вильямс", 2003. – 368 с. 9. Дастин Элфрид. Автоматизированное тестирование программного обеспечения / Элфрид Дастин, Джефф Рэшка, Джон Пол. – М.: Изд. "Вильямс", 2003. – 592 с. 10. Бек Кент. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. – СПб.: Питер, 2004. – 224 с.

© Коротенко Л. М., Коротенко Г. М., 2006

Секція 3
Інтелектуальні методи аналізу
та оброблення даних
в інформаційних системах
і системах підтримки прийняття рішень

УДК 681.301(082)

Бутник О. М.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ
ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Динамічні процеси, що відбуваються в суспільстві сьогодні, безпосередньо стосуються розвитку промислового виробництва. Розроблений автором загальний підхід до моделювання перехідних процесів в економічних системах дозволяє запропонувати ряд динамічних моделей для конкретних випадків та провести їх аналіз, зокрема моделей розвитку промислового виробництва.

Модель має дві послідовні ланки перетворення товарно-грошового потоку. В початковий момент часу на вхід першої ланки системи, що раніше не працювала, подається постійний потік ресурсів D_1 , який, проходячи крізь першу ланку, наприклад, виробництво, перетворюється на потік товарів T_1 . Потік товарів T_1 надходить на вхід другої ланки з урахуванням відповідного коефіцієнта провідності $\sigma_1 \neq 1$. Водночас до другої ланки надходять додаткові ресурси D_2 . Кожна з ланок характеризується відповідним коефіцієнтом інерційності. Після проходження другої ланки товарний потік T_1 перетворюється на товарний потік T_2 , який потім надходить на збут з урахуванням коефіцієнта провідності.

У нестационарному режимі поведінка системи описується системою диференціальних рівнянь:

$$\left. \begin{aligned} D_1 &= c_1 \frac{dT_1}{d\tau} + \sigma_1 T_1 \\ \sigma_1 T_1 + D_2 &= c_2 \frac{dT_2}{d\tau} + \sigma_2 T_2 \end{aligned} \right\}$$

Початкові умови – нульові: $T_1(0) = T_2(0) = 0$. Поведінку системи у нестационарному режимі розглянемо за допомогою інтегральних перетворень Лапласа, вводячи перехід з простору оригіналів до простору Лаплас-образів за позначеннями: $T_i \rightarrow U_i$; $\tau \rightarrow S$.

Початкова система набуває вигляду:

$$\left. \begin{aligned} \frac{D_1}{S} &= c_1 U_1 S + \sigma_1 U_1 \\ \sigma_1 U_1 + \frac{D_2}{S} &= c_2 U_2 S + \sigma_2 U_2 \end{aligned} \right\}$$

Подальші перетворення дають наступні вирази у просторі Лаплас-образів:

$$\frac{D_1}{S} = (c_1 S + \sigma_1) U_1;$$
$$U_1 = \frac{D_1}{S} \times \frac{1}{c_1 S + \sigma_1} = \frac{D_1}{S \sigma_1} \times \frac{1}{S(c_1/\sigma_1 + 1)}.$$

Зворотний перехід дає для T_1 залежність:

$$T_1 = \frac{D_1}{\sigma_1} \left[1 - e^{-\frac{\tau \sigma_1}{c_1}} \right].$$

Далі знаходимо вираз для T_2 :

$$\frac{\sigma_1 D_1}{S} \times \frac{I}{c_1 S + \sigma_1} + \frac{D_2}{S} = U_2 (c_2 S + \sigma_2),$$

$$U_2 = \frac{\sigma_1 D_1}{S} \times \frac{I}{c_1 S + \sigma_1} \times \frac{I}{c_2 S + \sigma_2} + \frac{D_2}{S} \times \frac{I}{c_2 S + \sigma_2} =$$

$$= \frac{D_1 \sigma_1}{\sigma_2 S \sigma_1} \times \frac{I}{S(c_1/\sigma_1 + I)} \times \frac{I}{S(c_2/\sigma_2 + I)} + \frac{D_2}{\sigma_2 S} \times \frac{I}{(S c_2/\sigma_2 + I)}.$$

Зворотний перехід у простір оригіналів дає кінцевий вираз для часової залежності товарного потоку T_2 :

$$T_2 = \frac{D_1}{\sigma_2} \left[I + \frac{c_1 e^{-\frac{\tau \sigma_1}{c_1}} - c_2 e^{-\frac{\tau \sigma_2}{c_2}}}{c_2/\sigma_2 - c_1/\sigma_1} \right] + \frac{D_2}{\sigma_2} \left[I - e^{-\frac{\tau \sigma_2}{c_2}} \right].$$

Перевірка отриманих розв'язків на стійкість показує, що вони відповідають стаціонарним значенням:

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} T_1 = \lim_{\tau \rightarrow \infty} \frac{D_1}{\sigma_1} \left[I - e^{-\frac{\tau \sigma_1}{c_1}} \right] = \frac{D_1}{\sigma_1},$$

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} T_2 = \lim_{\tau \rightarrow \infty} \frac{D_1}{\sigma_2} \left[I + \frac{c_1 e^{-\frac{\tau \sigma_1}{c_1}} - c_2 e^{-\frac{\tau \sigma_2}{c_2}}}{c_2/\sigma_2 - c_1/\sigma_1} \right] + \lim_{\tau \rightarrow \infty} \frac{D_2}{\sigma_2} \left[I - e^{-\frac{\tau \sigma_2}{c_2}} \right] = \frac{D_1}{\sigma_2} + \frac{D_2}{\sigma_2} = \frac{D_1 + D_2}{\sigma_2}.$$

Лукьянец Д. В.

УДК 004.8

НЕЙРОСЕТЕВОЙ МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ ЧЕРТ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

Актуальность данной тематики состоит в необходимости определения характеристик психологических черт личности. На сегодняшний день существует множество областей, в которых можно применить полученный результат, например, подбор кадров в организацию, техническая диагностика, характеристика криминальных личностей и т. д.

Для определения базовых психологических характеристик человека необходима фотография лица человека, которая будет проанализирована и классифицирована к соответствующему типу. В данной задаче необходимо использовать методы распознавания образов, которые будут реализованы при помощи технологий нейронных сетей. С помощью методов нейронных сетей можно распознать черты лица с необходимой точностью.

В данной задаче разрабатываются методы выявления психологического типа человека по отдельным чертам лица. Данная задача состоит из нескольких этапов:

- распознавание фотопортрета: расшифровка цветов самого изображения, контуризация;
- классификация частей лица с помощью методов нейронных сетей;
- определение психологического типа человека.

Задачей распознавания образов является отнесение изображения к тому или иному эталонному классу, то есть задача классификации с учителем. Это, например, распознавание отдельных символов в системах автоматического распознавания печатных или рукописных текстов. Другой задачей может являться выделение контура объекта — выделение береговой линии на космоснимке, выделение границ бревна и границ дефектов древесины при построении системы оптимизации

© Лукьянец Д. В., 2006



распила бревна на отдельные доски или бруски. Единой постановкой задачи обработки и анализа изображений может являться проверка наличия на изображении тех или иных указанных объектов и разделение их по типам этих объектов (например, в названной задаче оптимизации распила бревна по его фотоснимку объектами могут быть те или иные дефекты древесины — сучки, щели, гниль сердцевины бревна). Задачи для экспертов представляют собой распознавание образов, когда объекты на изображении могут иметь разный размер и произвольный поворот вокруг центральной оси — примерами могут быть начертание символов с разным наклоном, предварительно не нормализованные системой распознавания к одинаковому размеру (например, если такая предварительная стандартизация по размеру не позволяет достичь нужной скорости распознавания в режиме реального времени).

Таким образом, постановки задач могут принадлежать к двум основным классам:

отнесение изображения к тому или иному классу, либо некоторая обработка такого отдельного изображения (например, фильтрация шумов);

выделение на изображении одного или нескольких малых объектов, если таковые на изображении присутствуют; отнесение каждого выделенного объекта к тому или иному классу. Объекты на изображении могут быть разного размера или масштаба, с разным углом поворота. Также может ставиться и задача выделения объектов на фоне похожих на них помех, например, в задачах радиолокации, особенно при осуществляемом противником радиоэлектронном противодействии и постановке помех.

Необходимо отметить, что данная работа поможет отнести личность к психологическим типам без дополнительной помощи психолога, что делает систему экспертной, потому что ее база знаний содержит необходимую информацию о психологических типах человека и их признаках на лице.

УДК 004.8

Маказан Є. В.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СКЛАДОВА ЯК НЕОБХІДНИЙ КОМПОНЕНТ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО КАПІТАЛУ

Аналіз інноваційно-інвестиційної діяльності припускає дослідження загальних основ і механізму здійснення її як найважливішої складової ринкового господарювання, виявлення специфіки інвестиційних процесів в умовах розвитку ринкових відносин в Україні. Разом з тим з'ясування основних зв'язків і залежностей вимагає попереднього уточнення ключових понять, пов'язаних з інноваційно-інвестиційною діяльністю, що є дещо новими у вітчизняній економічній теорії й практиці та має неоднозначне трактування в різних джерелах.

Становлення інформаційного суспільства, перехід від відтворювального до інноваційного типу розвитку неможливі без широкого застосування інновацій. Основною проблемою розвитку промислового виробництва в сучасних умовах становлення ринкових відносин в Україні є переведення його на інноваційний тип розвитку. Без цього неможливо здійснити інтенсифікацію промислового виробництва, подальше економічне зростання. У вирішенні даної проблеми важливу роль відіграє науково обґрунтована політика держави з активізації інноваційно-інвестиційного процесу в промисловості. Саме вона визначає реальні джерела, напрями, структуру інвестицій, здійснення раціональних та ефективних заходів для виконання загальнодержавних, регіональних та місцевих програм розвитку промислового виробництва.

Інноваційні товари мають ряд особливостей порівняно з інвестиційними товарами, зокрема, внаслідок наявності інтелектуальної складової важко визначити їх ринкову ціну при будь-якому підході. Якщо спиратися на собівартість, то будь-яка суттєва інновація є результатом роботи не одного покоління дослідників й, найчастіше, не однієї країни. Яким чином, наприклад, оцінити собівартість космічних технологій, що розроблялись усім колишнім СРСР? Ринкова ціна також може бути суттєво заниженою або завищеною внаслідок відсутності повної інформації про інноваційний товар й невизначеності ефекту від його запровадження. На погляд автора, стратегічні інноваційні розробки взагалі повинні залишатися у державній власності як гарант державної безпеки. Комерціалізації (із збереженням державних інтересів) можуть підлягати лише окремі випадки практичного застосування інновацій з реалізацією за цінами, близькими до світових аналогів.

Другою особливістю інноваційних товарів є складність розрахунку ефекту від їх впровадження, пов'язана з великою кількістю невизначених факторів. З усіх відомих типів інновацій досить точно можна розрахувати лише економію витрат за рахунок введення нового методу виробництва, коли собівартість продукції за умов старого та нового методів виробництва піддається розрахунку. Введення нового продукту передбачає відповідне завоювання певного сегменту ринку для нього, що пов'язане з витратами, які далеко не завжди піддаються точному розрахунку. Доходи та прибутки за рахунок відкриття нового ринку збуту товарів можна оцінити потенційною ємністю ринку, але такі розрахунки можуть вказати лише на порядок розрахункової величини. Теж саме можна сказати й про завоювання нового джерела постачання сировини і матеріалів. Створення нових організацій

© Маказан Є. В., 2006



останнім часом набуло особливої актуальності внаслідок розвитку реінжинірингу як окремого напрямку інноваційної діяльності. Реінжинірингові заходи дозволяють суттєво підвищити ефективність діяльності організацій, тому їх також можна розглядати як організаційну інновацію, яка принципово змінює стару організацію (практично створює замість неї нову).

Зазначені особливості інноваційно-інвестиційного капіталу повинні враховуватись при його оцінці й використанні.

Оробинская Е. А.

УДК 004.82

ОБЗОР МЕТОДОВ СМЫСЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДАННЫХ В ЗАДАЧАХ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

В работе проводится сравнительный анализ методов обработки текстовых документов для решения задач инновационного менеджмента.

По результатам исследования, проведенного британским журналом "The Economist" совместно с немецкой SAP AG, 48% управленцев в мире считают, что через пять лет технологии обработки и анализа информации будут оказывать ключевое влияние на инновационный процесс, на втором месте с большим отрывом идут мобильные технологии, а роль активно обсуждаемых сейчас нанотехнологий отметили лишь 8% [1].

Но уже сегодня не только процветание, но и выживание фирмы зависит от постоянно и целенаправленно проводимого мониторинга инноваций в области своих интересов [2; 3], то есть от инновационного менеджмента, а поиск и разработка эффективных методов решений стоящих задач являются чрезвычайно важными и актуальными.

Можно назвать следующие задачи, связанные с привлечением методов data и text mining:

контекстно-свободный поиск информации;

извлечение информации из текстов и представление ее в виде формальной системы знаний;

автоматическое извлечение из "сырых данных" любого типа (как правило, из реляционных баз данных) потенциально полезных закономерностей;

прогнозирование, заключающееся в том, чтобы предсказать по значениям одних полей объекта значения остальных.

Все существующие в настоящее время подходы к анализу текстов, написанных на естественном языке, можно разделить на 2 группы:

"надъязыковые", не зависящие от языка и контекста, основанные, как правило, на статистических методах;

зависящие от языка и предметной области, основанные обычно на лингвистических методах.

Достоинством первых является простота и быстрота анализа, но достаточно грубые результаты. Достоинством вторых, напротив, являются хорошие результаты анализа при низкой скорости обработки.

Получившие в настоящее время наибольшее распространение методы, относящиеся к первой группе, следующие: вероятностный метод Байеса, метод k-NN — метод поиска k ближайших соседей, Support Vector Machines (SVM), в основе которого лежит принцип минимизации структурного риска, заключающийся в поиске семейства функций классификации (и конкретной функции в семействе), которое минимизирует верхнюю оценку ожидаемого риска, под которой понимается ожидаемый уровень ошибки классификации и центроидный метод Роккио.

Относящиеся ко второй группе методы используют так называемые нейросети и эволюционные или генетические алгоритмы. Для реализации нейросетового подхода неструктурированный текст на естественном языке представляется в виде семантической сети. Для последних из названных методов характерна возможность "самоусовершенствования" системы на основе закрепления лучших из полученных результатов.

Литература: 1. Эксперт. 2005. — №9. — С. 6. 2. Гольдштейн Г. Я. Стратегический инновационный менеджмент. Учебное пособие. - Таганрог: Изд. ТРТУ, 2004. — 250 с. 3. Халанова М. Информационные технологии в управлении / М. Халанова, Т. Потоцкая // <http://econom.nsu.ru/manag1/kms/index.html>. 3. Игумнов Е. Основные концепции и подходы при создании контекстно-поисковых систем на основе реляционных баз данных // http://www.citforum.ru/database/articles/search_sys.shtml. 4. Коржов В. Data mining по-русски. // Computerworld. — 2000. — №34., 5. Удо Хан. Системы автоматического реферирования / Удо Хан, Индерджит Мани // Открытые системы. — 2000. — №12.

© Оробинская Е. А., 2006

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ВРАЧОМ -ЭНДОКРИНОЛОГОМ

Клиническая практика последних десятилетий показала, что действующие подходы и методы диабетологии исчерпали свои возможности по повышению качества ранней диагностики сахарного диабета (СД). Возможным решением данной проблемы является применение современных компьютерных технологий к основному традиционному методу диагностики СД по гликемическим данным перорального теста толерантности к глюкозе (ПТТГ). При этом он превращается в систему ранней диагностики СД, основанную на компьютерной обработке клинических данных ПТТГ. Разработанная система поддержки диагностического решения состоит из трех подсистем: биологической, технической и подсистемы получения клинических данных. Техническая подсистема включает подсистему компьютерных модельных расчетов, базу данных для хранения всей информации, блок статистической обработки информации, блок визуализации полученных решений и выдачи диагностических рекомендаций врачу. Были разработаны следующие узлы технической подсистемы компьютерной системы поддержки диагностического решения: база данных диабетологической клиники; программное обеспечение алгоритмического блока и блока сравнения в среде MatLab6.5.

Принцип работы системы ранней компьютерной диагностики СД состоит в получении гликемических данных ПТТГ обследуемого пациента, их компьютерной обработке с получением значений диагностических параметров. Далее эти данные поступают в блок сравнения и принятия диагностического решения, где производится оценка отклонений параметров от нормы. На основе полученных результатов и всей предшествующей информации об обследуемом пациенте, хранящейся в базе данных, формируются диагностические рекомендации для врача. Использование новых диагностических характеристик пациента, выдаваемых системой, и автоматизация рутинной вспомогательной работы врача облегчит и упростит постановку диагноза, повысит его достоверность.

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ НА ОСНОВЕ КОРПОРАТИВНОЙ ПАМЯТИ

Организации, которые считают, что они обладают всем необходимым знанием и нашли истину в бизнесе, в конце концов ликвидируются, потому что они не ведут работу со знаниями. В обучающейся организации обучение становится частью работы, а новые идеи — частью культуры.

Неравномерное распределение технологических знаний среди работников и организаций считается дефицитом знаний. Трудности же, обусловленные неполнотой социально-экономических знаний, представляют собой информационные проблемы. Дефицит знаний и информационные проблемы неразрывно связаны, поскольку, для того чтобы высвободить заключенный в знаниях потенциал, организации должны решать и те, и другие задачи одновременно.

По оценкам исследований, от 15 до 35% времени сотрудников компании уходит на поиск информации. Примерно половину этого времени сотрудник ищет нужные данные сам, а оставшуюся половину тратит на расспросы коллег, например "Где найти презентацию проекта, сделанную два месяца назад?" или "Где лежит последняя версия регламента процесса отгрузки продукции?".

Проблемы поиска релевантной корпоративной информации идентичны в большинстве компаний: множество документов создаются заново вместо изменения существующих; часть документов безвозвратно теряется; о наличии каких-то документов не знает никто; достоверность и актуальность найденных документов вызывает сомнения.

Одним из возможных решений таких проблем может выступать создание в компании системы управления знаниями на основе корпоративной памяти.



Корпоративная память (organizational memory) в узком смысле — это: электронное хранилище гетерогенной информации из различных источников предприятия, которое поддерживает механизмы поиска и распределения доступа к информации; грамотно управляемый централизованный электронный архив документов компании.

В широком смысле корпоративная память понимается как расширение данного определения информацией о сотрудниках и экспертах — носителях знаний и компетенций. Близкие, но не идентичные термины: информационное хранилище, база знаний.

Превращение информационного хранилища в корпоративную память происходит за счет внедрения информационно-поискового механизма, часто корпоративная память строится как корпоративный портал знаний. Общеизвестный современный подход к поиску информации — это сочетание таксономии с предметным поиском, например, по ключевым словам.

Термин "таксономия" (taxonomy) имеет несколько трактовок:

1. Традиционное определение: "Таксономия (от греч. taxis — расположение, строй, порядок, и nomos — закон) — теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение (органический мир, объекты географии...)"

2. Определение из англоязычной литературы по информационным системам: "Таксономия — структура, отражающая способ классификации документов по группам для облегчения поиска, обучения и размещения".

Близкие, но не идентичные термины: классификационная система, схема, таблица. Более общий термин — онтология.

Основные этапы разработки корпоративной памяти состоят из: определения области и масштаба (scope) корпоративной памяти; создания таксономии; наполнения корпоративной памяти или "заселения" таксономии; тестирования корпоративной памяти.

Коняшенко Г. С.

УДК 621.31

Ушакова Л. О.

ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРОДА

За последние годы практически все крупные промышленные предприятия стран СНГ сталкиваются с проблемой минимизации расхода электроэнергии в процессе производства. Среди предприятий, которые ставят перед собой задачу экономии электроэнергии, есть и водоснабжающие предприятия крупных городов. Рассматривая структуру себестоимости чистой воды, отпущенной потребителям, можно увидеть, что 30% – 70% приходится на стоимость электроэнергии. В такой ситуации водоканалам приходится обеспечивать всю городскую инфраструктуру чистой водой и являться структурными элементами жизнеобеспечения городов. Существуют две противоположности: первая — приходится ограничивать рост отпускных тарифов на воду (это обусловлено социальной политикой); вторая — неизбежный рост тарифов на электроэнергию (это обусловлено рыночными условиями).

Существует возможность сэкономить средства, если закупать большую часть электроэнергии на оптовом рынке. Но для покупки электроэнергии на оптовом рынке необходимо соблюдать почасовой график потребления электрической мощности, который необходимо представлять на месяц вперед (корректировка возможна не позднее чем за 2-е суток), также недопустимы отклонения от этого графика (накладываются штрафные санкции). Поэтому для покупки электроэнергии по оптовым ценам необходимо, чтобы менеджмент предприятия располагал инструментальными средствами, которые достаточны для предварительного расчета количества электроэнергии (почасового) на период более месяца.

Таким образом, актуальной является задача внедрения в водоканалах программного комплекса, который сможет обеспечить оптимальное планирование расхода электроэнергии водопроводными станциями 2-го подъема, основываясь на прогнозе водопотребления.

Предлагаемая методика расчета расхода электроэнергии, необходимого для подачи воды в город, состоит в следующем.

Шаг 1. На основе имеющейся статистики рассчитываются суточный прогноз водопотребления города на требуемый период времени и средний запас воды в резервуарах для соответствующего периода времени.

© Коняшенко Г. С., Ушакова Л. О., 2006



Шаг 2. На основе рассчитанного прогноза водопотребления вычисляется плановая общая суточная подача воды в город по формуле: общая суточная подача воды в город равна городскому водопотреблению плюс изменение среднего запаса воды в резервуарах. Расчет выполняется для каждых суток из требуемого периода времени.

Шаг 3. На основе имеющейся суточной статистики подач водопроводных станций 2-го подъема вычисляется доля каждой водопроводной станции в общей подаче воды в город.

Шаг 4. Рассчитывается часовая подача воды в город каждой водопроводной станцией на требуемый период времени путем распределения по часам суточной подачи воды, используя имеющуюся часовую статистику подач водопроводных станций.

Шаг 5. На основе использования Q-H (напорной) и Q-N (мощностной) характеристик насосных агрегатов определяется набор включаемых в работу насосов и управляющее воздействие (способ регулирования), обеспечивающее необходимую подачу воды по каждой станции при минимальном расходе электроэнергии.

Шаг 6. Вычисляется суммарный расход электроэнергии, необходимый для подачи воды в город.

Следует обратить внимание на то, что данная методика использует блок расчета оптимального режима работы водопроводных станций (шаг 5), на котором обеспечивается заданная подача воды и требуемый напор в выходном коллекторе.

В заключении следует отметить, что рассмотренная модель дает возможность получить приемлемую количественную оценку необходимого почасового расхода электроэнергии на перекачку воды водопроводными станциями города. При этом некоторая погрешность в любом случае неизбежна, так как прогноз является всего лишь реализацией некоторой вероятности в заданном доверительном интервале.

Данная методика может обеспечить менеджеров, которые несут ответственность за формирование заявок на потребление электроэнергии по оптовым тарифам, необходимой расчетной поддержкой для принятия обоснованных решений.

УДК 519.866:332.14

Артеменко В. Б.

ОЦІНКА ЗВ'ЯЗКІВ У РЕГІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКАХ-ІНДИКАТОРАХ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НА ОСНОВІ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

У праці [1] розглянуто підходи до моделювання комплексних оцінок ефективності регіонального соціально-економічного розвитку на підставі критеріїв якості життя населення. Тут йдеться про напрями використання ідей факторного аналізу, спрямованих на згортання визначеного априорі набору вхідних статистичних показників якості життя населення регіонів у неспостережувані або латентні (приховані) змінні.

Автор має на меті розглянути багатоваріантний підхід до цих даних, який передбачає безліч альтернативних експериментів, з одного боку, та безліч у відповідь альтернативних заходів — з іншого. Головна увага спрямовується на те, що, відповідно до Дж. Лохліна [2], називається *аналіз латентної змінної*, термін, що зачіпає такі специфічні методи, як підтверджувальний факторний аналіз, аналіз діаграми шляхів (графів) і аналіз структурних рівнянь.

У загальному вигляді постановка завдання структурного моделювання виглядає наступним чином.

Нехай наявні статистичні змінні, для яких є матриця вибірових коефіцієнтів коваріації. Ці змінні характеризують деякі ознаки якості життя населення регіонів України та називаються явними. Реальні зв'язки між явними змінними можуть бути складними, проте ми маємо гіпотезу, що є деяке число прихованих змінних (синтетичних індикаторів якості життя), які з відомим ступенем точності пояснюють структуру цих зв'язків.

На підставі прихованих змінних пропонуються моделі зв'язків між явними змінними з урахуванням припущення, що латентні змінні, у свою чергу, можуть бути зв'язані між собою. Комп'ютерні моделі побудовані за допомогою системи STATISTICA.

Процес структурного моделювання складається з таких етапів:

описується за допомогою діаграми шляхів модель, яка представляє наше розуміння залежності між змінними (показниками-індикаторами якості життя населення регіонів України); система STATISTICA визначає (за допомогою спеціальних внутрішніх методів), які значення дисперсій і коваріацій змінних отримуються в аналізованій моделі на підставі вхідних даних;

STATISTICA перевіряє, наскільки добре отримані дисперсії і коваріації задовольняють даній моделі;

система виводить як отримані результати статистичних випробувань, оцінки параметрів і стандартні помилки для чисельних коефіцієнтів у лінійних рівняннях, так і додаткову діагностичну інформацію;



на підставі вихідної інформації можна вирішувати, чи добре поточна модель узгоджується з аналізованими даними.

Необхідно зазначити, що в процесі комп'ютерного моделювання не варто чекати ідеальної відповідності моделі і даних. Одержані структурні моделі з лінійною залежністю є тільки наближеннями реальних зв'язків між явними та прихованими змінними. Насправді ж, природні залежності далеко від лінійних. Тому істинні залежності між аналізованими змінними, швидше за все, є не лінійні. Більше того, істинність низки статистичних припущень, які накладаються на моделі, що перевіряються, знаходиться під великим питанням.

Аналіз результатів моделювання дозволяє зробити такі висновки:

важливим є не те чи "Ідеально модель узгоджується з даними?" а, чи "Узгоджується вона достатньо добре для того, щоб бути корисною для використання та розумного пояснення структури спостережуваних даних?";

якщо система лінійних рівнянь ізоморфна діаграмі шляхів, добре узгоджується з даними, це дозволяє залишити модель для подальшого аналізу або практичного використання, але не доводить її істинність.

Література: 1. Артеменко В. Б. Моделювання комплексних оцінок ефективності соціально-економічного розвитку регіонів у контексті критеріїв якості життя населення // Вісник Львів. унів. Сер. прикл. математика та інформатика. – 2005. – Вип. 10. – С. 59 – 70. 2. Loehlin, John C. Latent variable models: an introduction to factor, path, and structural analysis. – 2nd ed. – University of Texas at Austin, 1992. – 286 p.

Арцибасов В. Є.

УДК 339,543,36 + 004

Куземко Н. В.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ВСТАНОВЛЕННЯ СТАВКИ ВВІЗНОГО МИТА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

Сучасний розвиток інформаційних технологій значно пришвидшив і полегшив обробку та аналіз даних. На сьогодні жодне підприємство не може обійтись без певного інформаційного та програмного забезпечення, тому дуже важливо, щоб керівництво будь-якої установи супроводжувалось якісними та інноваційними програмними технологіями.

Запропонована програма розроблена з метою допомоги при прийнятті рішень щодо встановлення митного тарифу на імпортований продукт. Це питання на сьогодні є досить актуальним для України, оскільки відомо, що за 2000 – 2005 роки в країні різко спав обсяг виробництва товарів, які традиційно становлять основну частку вітчизняного експорту. Одночасно рівень імпорту значно зріс. В поєднанні із зниженням експорту, відсутністю зростання вітчизняного виробництва, зростання імпорту є досить загрозливим. Саме тому на Україні назріла нагальна потреба в перегляді існуючої економічної політики. Дана програма пропонує шляхи захисту перспективних вітчизняних галузей економіки та утримання потоку імпортованої продукції з погляду максимізації доходу в бюджет.

Цільовою функцією економіко-математичної моделі є максимізація доходу від імпорту та національного продукту, при відомих цінах та якості імпортованого і національного товару, стану вітчизняної галузі на теперішній час та перспективу її розвитку.

Першим кроком роботи програми є визначення міри попиту кожного виду товару (імпортованого та вітчизняного). Відносячи програму до системи штучного інтелекту, можна вважати, що попит складається з "підпопитів", що визначаються ціною і якістю. Потім, на основі встановленого попиту, програми, виводить результат — рекомендацію щодо зміни ввізного мита на імпортований тариф.

Порядок роботи програми:

I. Внесення даних:

1) економіст вводить ціну товару щодо середньостатистичної, стан розвитку галузі і перспективи її розвитку в майбутньому;

2) товарознавець вводить якість товару щодо середньостатистичної.

Всі величини — якісні, тобто задаються у вигляді "низько", "середньо", "високо".

II. Заповнення матриці парних порівнянь (не обов'язкова):

1) аналіз потреб населення країни щодо даного товару й можливостей його закупівлі;

2) аналіз отриманих даних і визначення інтересів населення.

© Арцибасов В. Є., Куземко Н. В., 2006

III. Обробка даних:

- 1) за введеними якістю і ціною товару береться вибірка значень з матриці;
- 2) обраховується попит;
- 3) йде звірення з базою правил і отримуємо результат.

IV. Отримання результату.

У програмі запропонована зміна мита на 0,1% від митної вартості товару, але можлива зміна меншої величини, — тоді точність розрахунків буде вищою, однак робота програми займе більше часу.

Програма розрахована на середньостатистичну поведінку споживача на ринку (орієнтація на високу якість та низьку ціну).

Програма розрахована на задоволення потреб країни, а саме: збільшення надходжень до її бюджету за рахунок ввізного мита. Однак зважається на перспективу розвитку галузі, тобто в завдання враховується обмеження на економічну безпеку вітчизняного товару, підтримку перспективних галузей народного господарства.

Запропонована програма полегшує роботу інформаційно-аналітичних відділів, оскільки з її допомогою можна регулювати приплив імпорту в країну, захистити перспективні галузі, які на даному етапі свого розвитку потребують підтримки держави. За допомогою отриманої інформації можна визначити умови стабільності та економічної безпеки країни на міжнародному ринку торгівлі.

УДК 631.372

Коваленко С. М.

Пастухов В. І.

Путятін В. П.

КОМП'ЮТЕРНІ КОМБІНАТОРНІ МНОЖИНИ В САПР АПК

У агропромислового комплексу є специфічні задачі (формування комплексів сільгоспмашин, призначення сільгосптехніки на виконання польових робіт, планування черговості сівозмін сільгоспкультур, вибір технології вирощування сільгоспкультур тощо), які мають дискретну природу та пов'язані з необхідністю формування і аналізу відповідних елементів комбінаторних множин. Причому, аналіз цих елементів множин необхідно проводити з урахуванням наперед заданих обмежень на їх недопустимість, або з урахуванням рекомендацій у вигляді переваг одних елементів комбінаторних множин над іншими. Крім того, пошук найкращого елемента такої комбінаторної множини необхідно здійснювати з урахуванням відповідної функції мети (якості виконання агротехнологічного процесу). Зауважимо, що розмір таких задач та число локальних екстремумів досить великі, тому єдиним шляхом їх успішного розв'язання та автоматизації процесу прийняття раціональних проектних рішень є комп'ютерне моделювання з застосуванням чисельних методів оптимізації.

Для прикладу розглянемо наступні технологічні ситуації.

Маємо, наприклад, m різних видів однієї техніки T (трактори), n різних видів другого виду техніки S (сівалки), k різних видів третього виду техніки B (шлейфи, котки). Визначимо різні варіанти сільськогосподарських агрегатів, куди входили б по одному з трьох видів техніки. Така множина M комплексів налічує $N = \text{card } M = mnk$ елементів та визначається як декартовий добуток множин T, S, B : $M = T \times S \times B$. Елементами комбінаторної множини є кортежі $\{ \langle t_i, s_j, b_p \rangle \mid (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n; p = 1, 2, \dots, k) \}$. Якщо здійснити відображення F множини M сільськогосподарських комплексів у множину Z критеріїв якості: $M \xrightarrow{F} Z$, то не виключаються випадки, коли декільком різним сільськогосподарським комплексам відповідає один і той же критерій якості (рівні значення критеріїв якості для різних сільськогосподарських комплексів). У зв'язку з останнім маємо, що кількість елементів множини M сільськогосподарських комплексів більша або дорівнює кількості елементів множини Z значень критеріїв якості виконання технологічного процесу: $\text{card } M \geq \text{card } Z$. У цьому випадку доцільно у подальшому прийнятті остаточного рішення застосовувати чисельні методи оптимізації та відповідні експертні системи.

Відзнакою іншого випадку є те, що треба, наприклад, сформувати d комплексів машин: з n різних марок машин першого типу, m різних марок машин другого типу та k різних марок машин третього типу. При цьому $d < n$, $d < m$ та $d < k$. Іншими словами, кожен з d комплексів повинен мати по одній машині кожного типу. Вибір першого типу машин можна здійснити C_n^d способами, другого — C_m^d способами, третього — C_k^d способами. Таким чином, застосовуючи правило добутку в комбіна-



ториці, кардинальне число N множини K комплексів сільськогосподарських машин буде $N = \text{card} K = C_n^d C_m^d C_k^d$ елементів. Наприклад, для випадку: $d = 3, n = 5, m = 6, k = 7$ маємо $N = 11100$ елементів множини K . Аналогічно попередньому пункту далі здійснюється відображення множини комплексів сільськогосподарських машин у множину критеріїв якості виконання технологічного процесу та подальший пошук оптимального у сенсі основної функції мети.

Розглянемо побудову комбінаторної множини для випадку, коли, наприклад, об'єднуються культури K , технології їх вирощування T , комплекси машин M . Наприклад, маємо k культур, t технологій та m комплексів машин. Тоді відповідна множина C визначається, як декартовий добуток множин культур K , технологій їх вирощування T та комплексів машин M : $C = K \times T \times M$. Елементами комбінаторної множини є кортежі $\langle k_i, t_j, m_q \rangle (k_i \in K (1 \leq i \leq k); t_j \in T (1 \leq j \leq t); m_q \in M (1 \leq q \leq m))$. При цьому кардинальне число $N = \text{card} C = ktm$.

Аналогічно вищенаведеному здійснюється відображення множини об'єднання культур K , технологій їх вирощування T , комплексів сільськогосподарських машин M у відповідну множину критеріїв якості виконання технологічного процесу.

Якщо є обмеження або задані переваги у прийнятті рішення про сівозміни сільгоспкультур, технології їх вирощування або вибір сільськогосподарських комплексів машин, тоді маємо більш складну задачу оптимізації стратегії виконання агротехнологічного процесу з обмеженнями на елементи комбінаторної множини.

Гусарова І. Г.

УДК 519.713

Задачин В. М.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящее время Украина занимает первое место на мировом рынке транспортирования газа по объемам предоставления транзитных услуг. Через ее территорию транспортируется как минимум 115 – 120 млрд. кубометров газа. Для улучшения экономических показателей, повышения эффективности работы газотранспортных предприятий организационно-экономические автоматизированные системы управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий должны иметь в своем составе автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) режимами транспорта и распределения газа. В последнее время в мире отмечается снижение надежности работы трубопроводов и увеличение количества крупных аварий. Помимо экологических последствий, аварии на газопроводах наносят ощутимый экономический урон. Поэтому АСОДУ должны иметь системы поддержки решений управления (СППРУ) диспетчером в аварийных ситуациях. Таким образом, разработка новых и модернизация старых СППРУ в аварийных ситуациях, таких, как аварийное отключение компрессорных станций, аварийное отключение/включение крупных потребителей, разрыв трубопровода и т. д., является актуальной задачей.

В работе рассматривается СППРУ в аварийных ситуациях для газотранспортной сети (ГТС) произвольной структуры, математическая модель режимов транспорта газа (РТГ) в аварийных ситуациях, численный метод решения, описывается назначение такой системы.

В аварийных ситуациях РТГ являются нестационарными и неизотермическими, математической моделью таких режимов являются взаимосвязанные системы дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа, описывающие РТГ по линейным участкам. Эти системы связаны системой алгебраических уравнений, описывающих режимы транспорта газа через компрессорные станции, и системой алгебраических уравнений, представляющих собой условия согласования в узлах сети. В качестве метода решения используется метод конечных разностей, а также предложенный в работе [1] новый метод и алгоритм расчета нестационарных неизотермических режимов транспорта газа. Данный алгоритм позволяет сократить время расчета за счет снижения количества переменных в решаемой, после преобразования, линейной системе. Основным назначением СППРУ является моделирование и прогнозирование финальных состояний ГТС в аварийных ситуациях, выдача рекомендаций по локализации последствий аварийных ситуаций и выдача рекомендаций по восстановлению нормального функционирования ГТС. Данная система может также быть использована в обучении персонала газотранспортного предприятия навыкам управления процессом транспорта газа во внештатных и аварийных ситуациях.

© Гусарова И. Г., Задачин В. М., 2006

Рассмотренная система включается в состав информационно-аналитической системы анализа и моделирования режимов работы ГТС "Сигма". Использование СППРУ в составе этой системы позволяет повысить надежность работы ГТС и улучшить экономические показатели работы газотранспортного предприятия.

Литература: 1. Тевяшев А. Д. Эффективный метод и алгоритм расчета нестационарных неизотермических режимов транспорта газа в газотранспортной сети произвольной структуры / А. Д. Тевяшев, И. Г. Гусарова, А. В. Чуркина // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2006. – №2/3(20). – С. 39 – 45.

УДК 519.713

Задачин В. М.

ДОЛГОСРОЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРОДА В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В последние годы на всем постсоветском пространстве для крупных промышленных объектов крайне актуальной становится задача минимизации расхода электроэнергии в процессе производства. К числу предприятий, для которых экономия электроэнергии представляется одним из важнейших факторов выживания и развития, относятся водоснабжающие предприятия крупных городов. В структуре себестоимости чистой воды, отпущенной потребителям, от 30 до 70 процентов, в зависимости от региона и величины населенного пункта, приходится на стоимость электроэнергии, затрачиваемой на перекачку воды насосными станциями. При этом водоканалы, обеспечивая всю городскую инфраструктуру чистой водой и являясь, по сути, структурными элементами системы жизнеобеспечения городов, "зажаты" между двумя противоположными тенденциями: с одной стороны, естественный и неизбежный в рыночных условиях рост тарифов на электрическую энергию, с другой — ограничение роста отпускных тарифов на воду, обусловленное социальной политикой.

Введение свободного оптового рынка электроэнергии открывает для водоканалов реальные возможности существенной экономии средств за счет закупки значительной доли потребляемой энергии по более низким оптовым тарифам. И чем большей будет эта доля, тем существеннее выигрыш в стоимости "брутто". Но правила игры на оптовом рынке диктуют жесткие условия по соблюдению заявленного почасового (!) графика потребления электрической мощности. При этом почасовой график представляется на месяц вперед, корректировка заявленного графика на конкретный день возможна, но не позднее, чем за 2 суток. Выход за допустимые пределы отклонения от графика потребления — как "вверх", так и "вниз" — штрафуются. Отсюда становится понятно, что эффективно воспользоваться пониженной ставкой "свободного" оптового тарифа можно лишь при условии, что менеджмент предприятия располагает инструментальными средствами для достаточно точного предварительного расчета необходимого почасового количества электроэнергии, причем на значительный (более месяца) период времени.

Поскольку подача воды в город (и, соответственно, режимы работы насосных станций 2-го подъема, на которые приходится львиная доля объемов перекачки) напрямую определяется текущей потребностью в величине водоразбора, налицо непосредственная связь задачи планирования расхода электроэнергии с задачей суточного и часового прогноза городского водопотребления.

Предлагаемый программный комплекс позволяет рассчитывать суточный прогноз водопотребления города с допустимой погрешностью не более 5% и часовой прогноз с допустимой погрешностью не более 3%. Комплекс разработан специалистами ИВК "Поток-Модель" (г. Харьков) и к настоящему времени уже более 10 лет эксплуатируется на предприятиях МГП "Мосводоканал" и ГУП "Водоканал Санкт-Петербурга".

Часовой и суточный прогноз водопотребления рассчитывается на базе месячного прогноза водопотребления, выполняемого методом авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего [1]. При этом для повышения точности часового и суточного прогнозов в расчеты добавлен уникальный алгоритм, позволяющий вести систематический учет и обработку всевозможных факторов социального характера, сильно влияющих на достоверность прогнозируемых значений водопотребления (например, переносы выходных дней, религиозные праздники, значительные события в сетке программ телевидения и т. п.).

Литература: 1. Бокс Д. Анализ временных рядов. Прогноз и управление / Д. Бокс, Г. Дженкинс. – М.: Мир, 1974. – Вып.1 – 406 с.; Вып.2 – 198 с.

© Задачин В. М., 2006



Хребтов А. О.

УДК 658

Чупрова Т. Л.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ

В условиях рыночной экономики проблема эффективного стратегического планирования экономической деятельности предприятий, одним из главных условий которой является своевременное введение в производственные циклы новых технологий, превратилась в одну из первостепенных задач успешной адаптации украинских корпораций к рыночным отношениям, актуальность решения которой не вызывает сомнений. Разработка аналитико-информационного обеспечения этого процесса стала одним из определяющих факторов эффективного стратегического планирования.

Прогресс в стратегическом планировании хозяйственной деятельности предприятий в условиях неопределенности рыночной среды был достигнут при использовании в бизнес-планировании биокрибернетических методов оптимизации и прогнозирования. Их появление привело к эффективному разрешению задач, как в технической сфере производственного планирования, так и в экономическом планировании и диагностике ситуации: системы поддержки принятия решений при решении бизнес-задач, задачи синтеза расписаний и распределения ресурсов, прогнозирования состояния финансовых рынков, налоговый контроль, управление портфелем ценных бумаг [1 – 2].

В то же время возможности методов биокрибернетической оптимизации и прогнозирования, при стратегическом планировании инновационных систем остались недостаточно освещенными.

Цель данной работы состоит в исследовании возможности применения нейронных сетей при планировании внедрения инновационных технологий в корпоративных структурах.

В предлагаемой работе на примере монотехнологического предприятия была исследована зависимость жизненного цикла спроса (кривой продаж товара) от времени внедрения инновационных технологий в производство и рассмотрены условия наиболее оптимального внедрения инновационных технологий. Установлено, что наиболее оптимальным временем для начала внедрения инновационной технологии есть время, соответствующее максимуму первой производной от кривой спроса (кривой продаж).

На базе пяти основных профилей кривой продаж обоснована оценка надежности результатов нейросетевого прогноза. Наиболее высокий уровень способности к прогнозированию показывают нейросети, построенные на основе многослойного персептрона (MLP) при условии, что в качестве алгоритма обучения MLP используется метод Левенберга – Маркара.

Установлено, что нейросети MLP, обученные с помощью метода Левенберга – Маркара, позволяют аппроксимировать реальную кривую продаж с точностью до 1% и прогнозировать будущее поведение кривой продаж с точностью < 5%.

На примере двух монотехнологических предприятий, связанных производственно-технологическим циклом рассмотрены условия оптимального внедрения инновационных технологий в рамках корпоративной структуры.

Показано, что прогнозирование кривой спроса с помощью нейросетей позволяет определить: в какой момент времени необходимо провести внедрение инновационных технологий в производство, чтобы удержать и укрепить рыночные позиции корпоративной структуры.

Литература: 1. Wang S. Использование нейронных сетей при моделировании множественных критериев в процессе принятия решений несколькими лицами. A neural network technique in modeling multiple criteria multiple person decision making S. Wang, N. P. Archer // *Comput. and Oper. Res.* – 1994. – 21. – №2. – С. 127. 2. Denton W. J. Применение нейронных сетей для прогнозирования. How good are neural networks for causal forecasting? // *J. Bus. Forecast.* – 1995. – 14. – №2. – С. 17–20.

Струбицька І. П.

УДК 531.374; 539.213

АЛГОРИТМ ВІДНОВЛЕННЯ ПРОПУЩЕНИХ ЗНАЧЕНЬ У ТАБЛИЦЯХ ЕКОНОМІЧНИХ ДАНИХ

На практиці доводиться стикатися з ситуацією, коли деякі з властивостей об'єктів відсутні — виникає ситуація даних з пропусками, що значно ускладнює аналітичну обробку.

До виникнення пропусків у початкових даних може призвести багато причин: відсутність значень внаслідок якихось поломок устаткування, не пов'язаних з експериментальним процесом, або небажання респондента при проведенні опитування відповідати на запитання.

© Хребтов А. О., Чупрова Т. Л., 2006
© Струбицька І. П., 2006



На сьогодні існує багато шляхів вирішення проблеми неповних даних: виключення некомплектних об'єктів з початкової вибірки, застосування спеціально розроблених математичних методів аналізу і відновлення неповних даних (метод зважування, метод максимальної правдоподібності, заповнення середніми, заповнення з упередженим підбором, підстановка з підбором всередині груп, підбір найближчого сусіда, заповнення за допомогою регресії, метод Бака, EM-АЛГОРИТМ). Проте всі методи мають певні недоліки.

Об'єктом даного дослідження є таблиці емпіричних даних, в яких систематизовані відомості про результати вимірювань деяких властивостей об'єктів. Ці таблиці використовуються для заповнення пропусків у таблиці.

Для заповнення неповних даних пропонується лінійний ітераційний алгоритм відновлення пропущених значень.

Нехай задана таблиця даних $A = (a_{ij})$, рядки якої відповідають об'єктам, а стовпці — ознакам, частина інформації в таблиці відсутня — це пропуски.

Потрібно побудувати модель, яка дозволяла б вирішувати задачі, пов'язані з відновленням пропущених даних: правдоподібно заповнити наявні пропуски в даних; відремонтувати дані (тобто виділити дані, що мають неправдоподібні значення, і виправити їх), побудувати за наявною таблицею обчислювач, який би заповнював пропуски в даних і ремонтував би їх по мірі надходження.

Початкова матриця A представляється у вигляді суми матриць $P_q : A = \sum_{q=1}^n P_q$, де кожна матриця P_q має вигляд $x_i y_j + b_j$. Тобто початкова матриця даних A представляється у вигляді $A = P_1 + P_2 + \dots + P_q$.

Основна процедура — пошук якнайкращого наближення таблиці з пропусками матрицею вигляду $x_i y_j + b_j$ методом найменших квадратів:

$$\Phi = \sum_{i,j,a_{ij} \neq @} (a_{ij} - x_i y_j - b_j)^2 \rightarrow \min.$$

За допомогою певних ітерацій відновлюються пропущені значення у векторі a матриці A , а також знаходяться "виправлені" оцінки вже відомих його значень.

За алгоритмом [1] пропонується відновлювати дані лінійним ітераційним методом, який математично аналогічний до багатомірної лінійної регресії.

Для перевірки даної гіпотези на практиці та порівняння з іншими методами були проведено чисельні експерименти. Для цього була згенерована матриця A розміру 1000×10 з випадковими значеннями в діапазоні $[0, 100]$. Випадковим чином було пропущено 5%, (далі 10%, 25% і 50%) значень таблиці. Пропущені дані заповнювалися за допомогою: методу заповнення середнім, методом підбору найближчого сусіда і методу лінійної ітерації. Даний експеримент показав, що з невеликою перевагою лінійний ітераційний метод точніше і краще відновлює пропущення значення.

Відхилення від реальних значень	Пропущені значення			
	50%	25%	10%	5%
Заповнення середніми	46%	29%	18%	13%
Підбір найближчого сусіда	39%	22%	15%	7%
Метод лінійної ітерації	23%	15%	3%	2%

Отже, даний метод можна визнати альтернативним методом заповнення пропусків.

Література: 1. Россиев А. А. Моделирование данных при помощи кривых для восстановления пробелов в таблицах // Сб. науч. тр. "Методы нейронинформатики" / Под ред. А. Н. Горбаня. – Красноярск: КИТУ, 1998.

УДК 004.94

Конюшенко І. Г.

ПРИНЦИПИ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Існує безліч систем, процеси функціонування в яких можуть бути представлені моделями інформаційних потоків, що одержали назву систем масового обслуговування (СМО). Це насамперед процеси в технічних системах — телефонія, радіозв'язок і телекомунікації, обчислювальні машини, системи й обчислювальні мережі. При їх аналізі найважливішим є визначення швидкості передачі або обробки інфор-

© Конюшенко І. Г., 2006



мації, оцінка пропускної здатності, завантаження устаткування тощо. Під час аналізу транспортних систем найважливішими завданнями є визначення швидкості й обсягу перевезень, скорочення простоїв й ін. Процеси життєдіяльності в біологічних системах вимагають насамперед визначення сприятливих умов життя, розмноження й розвитку окремих особин або популяції в цілому. Багато процесів діяльності людини (соціальні, економічні, екологічні) можуть бути представлені моделями типу СМО. І навіть навчання, що вважається як засвоєння знань і забування, також може бути описано такими моделями.

Моделі типу СМО належать до групи імітаційних моделей. Імітаційна модель системи масового обслуговування утворюється взаємодією наступних елементів: станів, подій, датчиків випадкових чисел, таймера, ланцюгів подій, мети моделювання, лічильників, блока ініціалізації, критерія останову, методів обробки результатів.

Стан системи масового обслуговування визначається поточною кількістю заявок у ній, фазами поточного обслуговування (надходження) та моментами настання найближчих подій кожного виду. Під подією розуміють стибкоподібну зміну стану СМО. В процесі обробки ланцюгів подій реалізується логіка моделі. За допомогою датчиків випадкових чисел (ДВЧ) в моделі формуються її чергові стани. Випадкові величини генеруються відповідно заданим розподілам. Імітований процес розвивається у модельному (системному) часі. Лічильник модельного часу називають таймером.

Мета моделювання при побудові моделі трактується у вузькому сенсі — визначення показників якості функціонування системи. Під якістю функціонування системи масового обслуговування розуміють не саму якість виконання тієї або іншої роботи, запит на яку надійшов, а ступінь задоволення потреби в обслуговуванні. При цьому поняття "якість" функціонування СМО в кожному окремому випадку буде мати свій конкретний зміст і виражатися різними кількісними показниками. Кількісні показники якості функціонування систем масового обслуговування залежать від виду системи, а також від величин, що характеризують основні її параметри. Вибір мети значно впливає на структуру моделі через лічильники, необхідні для накопичення результатів моделювання.

Під ініціалізацією розуміють приведення моделі до початку її прогону в початковий стан. Встановлення значень лічильників у нуль — найпростіший аспект ініціалізації.

Критерій останову визначає момент припинення прогону моделі. В найпростішому випадку прогон моделі припиняється коли буде досягнуто заданого значення таймера, лічильника кількості обслугованих заявок тощо. Керувати прогоном щодо досягнення заданої точності одного із визначених показників є більш правильним підходом.

Обробка результатів моделювання полягає в згортанні отриманої інформації, обчисленні статистичних (точкових й інтервальних) оцінок параметрів, побудові гістограм і статистичних функцій розподілу. Другий аспект обробки результатів — роздруківка в компактній і зручній для подальшого аналізу формі.

Оскільки моделювання систем масового обслуговування є доволі трудомістким процесом, то для вирішення поставлених задач широко використовується комп'ютерна техніка та розроблені системи імітаційного моделювання.

За всю історію розвитку обчислювальної техніки було створено більше 300 мов моделювання дискретних процесів. Однією з перших мов опису СМДП, що з'явилися на початку 60-х років, була запропонована Гордоном мова блок-діаграм, ідея якої виявилася настільки плідними, що були використані в багатьох наступних розробках у нашій країні й за кордоном. На основі мови блок-діаграм у 70-х роках була створена і надалі адаптована до ПК широко використовуваного в цей час для моделювання великого класу систем мова і система моделювання GPSS (General Purpose Simulation System — Система моделювання загального призначення).

Гальчинський Л. Ю.

УДК 338.47 + 330.42

Сухов І. В.

МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ІЗ УРАХУВАННЯМ ФАКТОРІВ ЧАСУ ТА ВАРТОСТЕЙ У РАМКАХ ДІЮЧОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

У даній роботі розглядається математико-економічна модель, за допомогою якої реалізується управління автотранспортним підприємством в рамках діючої інформаційної системи. Історія транспортних задач має немалу історію, проте актуальність їх не втрачається, бо вплив фактора перевезень на кінцевий результат економічної діяльності має тенденцію до збільшення.

© Гальчинський Л. Ю., Сухов І. В., 2006



Нехай є автотранспортне підприємство, для обслуговування клієнтів, яким необхідно доставляти визначену продукцію. Специфікою для деяких видів вантажоперевезень, наприклад доставка хлібобулочних виробів в магазини, є вимога постачання продуктів декілька разів на день, на певний час і в різних об'ємах. Клієнти різняться за обсягом замовлень і мають різні вимоги щодо точності доставок за часом. Одна машина може доставляти продукцію декільком клієнтам. Природно, що такі перевезення потребують оперативного управління, причому не інакше як застосуванням інформаційної системи. Необхідно скласти оптимальні за витратами графіки доставок продукції клієнтам так, щоб доставки продукції якнайточніше задовольняли вимоги клієнтів щодо часу доставок. Має бути забезпечена можливість оперативного перерахунку графіків доставок залежно від ситуації, що склалась.

Сформулюємо задачу.

Нехай у нас є $n - 1$ клієнт підприємства. Позначимо множину клієнтів та їх замовлень як: $A_i = (i, k_i, l_i, \Delta t_i, \{V_{i,k}, t_{i,k}\}_{k=1}^{k_i}) \quad i = \overline{2, n}$,

де i – номер клієнта, параметри $k, l, \Delta t_i$ – це параметри, які характеризують вимоги клієнта щодо пунктуальності доставок продукції, $\{V_{i,k}, t_{i,k}\}_{k=1}^{k_i}$ – це множина замовлень клієнта, в якій $V_{i,k}$ – об'єм k -го замовлення i -го клієнта, $t_{i,k}$ – це час в який повинна бути доставлена продукція k -го замовлення i -го клієнта. A_1 – підприємство, причому $A_1 = (1, 0, 0, 0, \{0, 0\}_{k=1}^l)$.

Визначимо матриці вартостей перевезень та часу поїздок $S = \{S_{i,j}\}_{i,j=1}^n$, $T = \{T_{i,j}\}_{i,j=1}^n$, де $S_{i,j}$ та $T_{i,j}$ – це вартості та відповідно час поїздки машини від j -го клієнта до i -го клієнта. Причому $S_{i,i} = 0, T_{i,i} = 0$ при $i = \overline{1, n}$.

Кожен i -й клієнт A_j представляється у вигляді $A_{i,j} = (i, k_i, l_i, \Delta t_i, (V_{i,j}, t_{i,j}))$, $j = \overline{1, k_i}$, тобто кожне замовлення $(V_{i,j}, t_{i,j})$ представляється як клієнт із одним замовленням із параметрами $(V_{i,j}, t_{i,j})$ та параметрами за пунктуальністю як у свого "батьківського" клієнта, відстані та час руху до інших клієнтів також зберігається як і у "батьківського" клієнта.

Функцію якості, яка могла задовольнити вимогам мінімальної вартості перевезень і задоволення вимог клієнтів до точності доставки запишемо у вигляді: $S = \sum_{i=1}^m \rightarrow \min$, де – вартість i -го маршруту, m – кількість маршрутів, де $S_k = S_{i_k, 1} + \bar{S}_{i_k^2, i_k^2} + \bar{S}_{i_k^3, i_k^3} + \dots + \bar{S}_{i_k^{p_k}, i_k^{p_k-1}}$, $k = \overline{1, m}$, де p_k – кількість точок в маршруті k ; $\bar{S}_{i,j} = S_{i,j} + l_i((k_i) \left| \frac{t_i - (T_{i,j} + T_j)}{\Delta t_i} \right| - 1)$ – функція, що перекладає фактор часу на вартість поїздки від A_j до A_i , де T_j – час, в який машина буде в j -го клієнта, та виконуються умови:

$$\sum_{j=1}^{p_k} V_{i_k^j} \leq V, \quad k = \overline{1, m}, \quad \text{де } V - \text{вантажопідйомність автотранспорту.}$$

$$\sum_{k=1}^m p_k = n - 1, \quad i_k^j \in N[2, n], \quad j_{kl}^1 \neq j_{k2}^2, \quad k = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, p_k}.$$

Розв'язок даної задачі зводиться до побудови матриці P – матриці траєкторій. Суть матриці P полягає в тому, що вона описує всю поведінку системи. Кожен рядок матриці P буде описувати одну траєкторію (шлях транспортного засобу).

Матриця $P = \{p_{i,j}\}_{i,j=1}^{n^*}$ має такі властивості:

$$\sum_{i=1}^{n^*-1} \sum_{j=1}^{n^*-1} p_{i,j} = n^* - 1, \quad p_{i,j} \in \{0, 1\}, \quad i, j = \overline{1, n^*-1}, \quad p_{1,1} = 1, \quad \sum_{i=1}^{n^*-1} p_{i,j} = 1, \quad j = \overline{1, n^*-1},$$

$$\forall i = \overline{2, n^*-1}, \quad \forall j = \overline{1, i-1}: p_{i,j} = 0, \quad \sum_{j=1}^{n^*-1} p_{i,j} V_{j+1} \leq V \quad \text{для } i = \overline{1, n^*-1}.$$

Пошук матриці оптимальних траєкторій відбувається за допомогою перетворення матриці P та оцінки ефективності кожного із перетворень. Дана задача є нелінійною і на даний момент її точне вирішення невідоме. Розв'язок зазначеної задачі пропонується на базі евристичних міркувань як двоетапна процедура.



На базі даної моделі і методу була побудована процедура оперативного перерахунку графіків перевезень як система підтримки прийняття рішень в межах існуючої інформаційної для автотранспортного підприємства.

Практика застосування цього підходу показала, що на підприємстві з потужністю автопарку до 200 одиниць та кількості клієнтів до 100 досягається зниження витрат до 5,6% і підвищення точності до 5% порівняно з наявною стандартною методикою.

Хорошун В. В.

УДК 332.14:004.89

МЕТОДИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЗАДАЧАХ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНУВАННЯ

Створення системи підтримки прийняття рішень (СППР) з управління бюджетом певної адміністративно-територіальної одиниці пов'язане з реалізацією низки функціональних підсистем, зокрема: нагромадження, статистичної й аналітичної обробки значних обсягів інформації; комплексного аналізу джерел утворення і напрямів використання фінансових ресурсів; аналізу впливу структури економіки на бюджетний процес; факторного аналізу дохідних і видаткових статей бюджету; прогнозу обсягу й динаміки податкових надходжень; моделювання сценаріїв планування бюджету адміністративно-територіальної одиниці. Вирішення поставлених для підсистем завдань у сукупності становить завдання управління бюджетом, способом розв'язання якого є використання інтелектуальної системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Для практичної реалізації до складу СППР введено інтегральні показники-індикатори, які оцінюють у числовій формі якісні характеристики стану бюджету, і спеціальні механізми прийняття рішень з управління бюджетом — регулятори.

Індикатори визначаються як параметри меж, у яких пролягає бюджетна траєкторія. На відміну від показника чи параметра, що дають кількісну констатацію, індикатор має векторний, спрямований характер, який кількісно визначає якісні характеристики того чи іншого стану соціально-економічної системи. Індикатори ґрунтуються на показниках, що відображають рівень соціального розвитку, економічний потенціал (обсяг податкових надходжень, видатки бюджету, в тому числі з урахуванням трансфертів тощо) й економічну активність регіонів (фінансові результати суб'єктів господарювання, обсяг отриманого прибутку, обсяг інвестицій, частка збирання податків тощо).

У межах запропонованої СППР знаходження регуляторів впливу покладається на сценарно-прецедентну систему, тобто регулятор у вигляді плану дій підбирається за аналогічними ситуаціями, що спостерігалися раніше.

Критерієм якості у запропонованому прототипі СППР є рівень покриття власними доходами необхідних видатків, який дає змогу порівнювати результати різних сценаріїв розвитку управлінської системи. Процес управління бюджетом заснований на моніторингу факторних показників, їх аналізі з урахуванням впливу на комплексний цільовий показник (індикатор), прогнози можливих змін регуляторів і стану бюджету, оцінці альтернативних варіантів та сценаріїв рішень, побудові плану дій з управління бюджетом та їх подальшої корекції (рисунок).

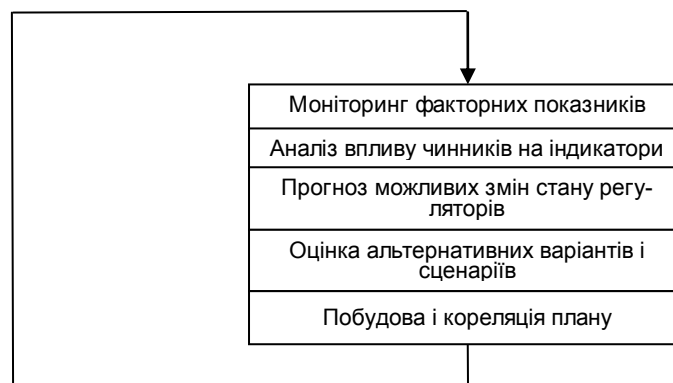


Рис. Процес управління бюджетом з використанням СППР

Принциповою відмінністю запропонованого підходу є використання єдиного алгоритму для прийняття оперативних і стратегічних бюджетних рішень. Запропонований метод управління дає

© Хорошун В. В., 2006



зможу значною мірою мінімізувати вплив чинників невизначеності на точність рішень та на проект, який виробляється інтелектуальною системою підтримки прийняття рішень.

Розроблена інформаційно-аналітична система, основу якої становлять моделі державної регіональної бюджетної політики та прийняття управлінських рішень з регулювання податковим навантаженням, дозволяє підвищити ефективність управлінських рішень для забезпечення стійкого розвитку економіки регіону.

УДК 378.14

Бутова Р. К.

Кван М. Г.

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ РЕКЛАМНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПРІДПРИЯТТЯ

Целью данного исследования является поиск путей совершенствования бизнес-процессов отделов маркетинга предприятий на базе их автоматизации с использованием развитых программных средств и средств ВТ.

Актуальность задачи состоит в том, что в современных рыночных условиях от качества произведенной предприятием рекламы зависит успешность бизнеса предприятия. Рекламные мероприятия являются составной частью маркетинга.

Информационная система управления рекламной деятельностью включает следующие бизнес-процессы:

1. Выбор целей и задач рекламной коммуникации.
2. Анализ сбыта.
3. Стратегия и тактика рекламных сообщений.
4. Отбор основных видов средств распространения информации.
5. Принятие решений о широте охвата, частоте появления и силе влияния рекламы.
6. Выбор каналов распространения рекламных сообщений.
7. Исследование рекламных текстов.
8. Изучение эффективности рекламных объявлений.
9. Составление бюджета маркетинга.

Проводимые рекламные мероприятия обладают определенной степенью риска. Поэтому необходимы процессы планирования и формирования бюджета рекламных мероприятий, оценки их эффективности. Наиболее эффективно данные процессы реализуются в условиях их автоматизации.

С целью автоматизации описанных бизнес-процессов разработан программный продукт, реализующий модуль "Планирование рекламной деятельностью". Модуль включает в себя три задачи.

Задача "Формирование плана рекламных мероприятий фирмы на планируемый период" предназначена для автоматизированного анализа сбыта за предыдущие периоды, анализа заказов на будущий период, анализа каналов распространения рекламы. По результатам анализа каналов распространения рекламы выбираются их виды, которые будут использоваться в рекламной компании. И далее автоматизированная система составляет план рекламных мероприятий.

Задача "Формирование рекламных проектов фирмы на планируемый период" предназначена для автоматизированного выбора конкретных СМИ или рекламных агентств, расчета стоимости проведения рекламы с их помощью, определения сроков рекламирования.

Задача "Формирование рекламного бюджета фирмы на планируемый период" предназначена для автоматизированного расчета итоговой стоимости рекламной компании, для прогнозирования результата, который принесут рекламные мероприятия, прогнозирования прибыли на будущий период. По результатам прогноза система формирует рекламный бюджет и генерирует решение о соответствии составленной рекламной компании бюджету.

База данных информационной системы модуля включает справочник товаров, справочник сотрудников, справочник видов каналов распространения рекламы, справочник каналов распространения рекламы, справочник клиентов фирмы. Кроме того, в базе данных хранится информация об объемах сбыта, полученных заказов, о рекламных проектах, рекламных мероприятиях, рекламных бюджетах, результатах рекламных компаний за предыдущие периоды.

Программный продукт реализован в среде 1С: Предприятие 8.0.

Разрабатываемая система обладает такими преимуществами. Формирует и в окне сообщений предоставляет альтернативы для принятия решений. При сравнении тарифов СМИ систем предложит СМИ с минимальными тарифами и с максимальными тиражами. При выборе рекламных проектов предоставит возможные комбинации из нескольких рекламных проектов. Система может проанализировать альтернативы, тарифы рекламных каналов, стоимости рекламных проек-



тов с помощью графиков и гистограмм. С помощью элементов CRM-системы распределяются маркетинговые задачи по сотрудникам, осуществляет управление взаимоотношениями с клиентами.

Программный продукт прост в использовании, освоить работу с ним легко даже для начинающего пользователя системы.

Знахур С. В.

УДК 004.65

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ИННОВАЦИОННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В современных условиях ведения бизнеса необходимым является получение актуальной и оперативной информации для принятия адекватных решений в условиях постоянных изменений внешней и внутренней среды организации. Особенно это характерно для инновационной сферы и наиболее динамично развивающихся отраслей хозяйствования. Как показывают исследования, объемы данных на предприятиях и в организациях растут экспоненциально, что требует использования не только традиционных методов и инструментов хранения и обработки информации, но и современных подходов, основанных на интеллектуальном анализе данных ИАД (KDD, Data Mining). В основе большинства концепций использования ИАД положено существование единого информационного пространства между предприятиями и их контрагентами (Intranet), а также наличие единой информационной инфраструктуры государственных и негосударственных организаций (порталы). Это стало возможным благодаря развитию Internet и стандартов хранения, размещения, передачи, криптозащиты данных в локальных и глобальных сетях. Современные организации обрабатывают и анализируют до 40% внешней по отношению к их корпоративной информационной системе (КИС) информации. Внешняя информация, которая поступает в КИС, имеет разный формат, степень обобщенности, хронологичности и достоверности, что предполагает использования интеллектуальных инструментов первичной обработки и агрегации данных. Основной проблематикой является разработка единой концепции представления и обработки внутренней и внешней информации организации. Следует отметить, что для информационного обеспечения инновационных процессов (проектов) организации в большей степени необходимо решение следующих задач ИАД: поиск, классификация, сиквенциальный анализ и прогнозирование внешней информации. Поиск предполагает нахождение информации определенной предметной области для предварительного анализа (маркетинговых исследований) инновационных проектов (процессов). Классификация позволяет выделить и обнаружить скрытые закономерности в данных, то есть найти подмножества информации, обладающих близкими характеристиками и закономерностями. Сиквенциальный анализ позволяет определить ассоциативную (или причинно-следственную) связь между событиями. Прогноз основан или на анализе временных рядов или регрессионных моделях (регрессионных деревьях). В настоящее время, реализация данных задач возможна в рамках построения системы Business Intelligence (BI). BI — знания, добытые о бизнесе с использованием различных аппаратно-программных технологий. Такие технологии дают возможность организациям превращать данные в информацию, а затем информацию в знания. Технологии BI включают анализ структурированной (базы данных, ODBC или OLE DB-источники данных) и квазиструктурированной информации (например, XML), анализ с помощью разведки и очистки текста (text mining), а также оперативный анализ на основе аналитических БД (OLAP, ROLAP). Архитектура BI основана на использовании компонент поиска BI-информации и компонент BI-технологии. Архитектура доставки информации определяется пользовательскими интерфейсами, которые основаны на использовании порталов, внешних web-сайтов. Архитектура BI-технологии определяет инфраструктуру и компоненты, необходимые для эксплуатации и администрирования BI-инструментов. Она включает два слоя: инфраструктуру и прикладные сервисы. Инфраструктурный слой включает информационные ресурсы, администрирование и сети. На этом слое данные собираются и интегрируются. Ключевым компонентом инфраструктурного слоя является хранилище данных (Data Storage), где хранится собранная, очищенная информация с определенной степенью агрегации. Для использования BI в оперативных системах необходимо использовать оперативный склад данных (ODS), который позволяет обеспечить передачу информации между или внутри корпоративных систем документооборота (workflow). Прикладные сервисы включают механизмы запросов, анализа, генерации отчетов и визуализации, а также средства безопасности и ведения метаданных (в том числе и методов, моделей, алгоритмов Data Mining). Следует отметить, что стандарты и тенденции в развитии единого информационного пространства (Internet) существенным образом влияют на архитектуру и технологии КИС инновационной организации, "подталкивая" ее на развитие интеллектуальных компонент и использования унификаций в построении архитектуры BI (например, CWM корпорации OMG, JDM корпорации SUN Microsystems, OLE DB for Data Mining standard of Microsoft).

© Знахур С. В., 2006

РАЗРАБОТКА СТРУКТУР ЭФФЕКТИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ С ПОМОЩЬЮ ГИПЕРКОМПЛЕКСНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Цифровая обработка информации находит все более широкое применение, что связано с быстрым развитием вычислительной техники, ее удешевлением и микроминиатюризацией. Основным средством цифровой обработки сигналов в частотной области является его цифровая фильтрация.

Передающая функция цифрового фильтра выражается в виде дробно-рационального полинома от комплексной переменной z^{-1} . При этом наибольшая степень полиномов числителя и знаменателя и есть порядок цифрового фильтра.

Рассмотрим в качестве передающей функции фильтра дробно-линейную функцию от гиперкомплексного аргумента z^{-1} . По своей структуре это будет фильтр первого порядка. Однако, если числитель и знаменатель умножить на выражение, сопряженное к знаменателю [1], то в знаменателе будет полином той же степени, каков порядок примененной гиперкомплексной числовой системы.

Таким образом, цифровой фильтр с использованием гиперкомплексного представления информации понижает порядок фильтра. Например, цифровой фильтр второго порядка можно реализовать посредством гиперкомплексного фильтра первого порядка, у которого коэффициенты и переменные — комплексные числа, а фильтр четвертого порядка — также посредством гиперкомплексного фильтра первого порядка, но коэффициенты и переменные — уже гиперкомплексные числа, принадлежащие какой-либо гиперкомплексной числовой системе четвертого порядка.

Структура такого фильтра полностью соответствует структуре фильтра первого порядка. Но он выполняет функции фильтра четвертого порядка относительно вещественного сигнала.

Весьма перспективным решением для построения структуры цифрового фильтра четвертого порядка относительно вещественного сигнала является использование системы квадриплексных чисел, которая представляет собой коммутативную гиперкомплексную числовую систему четвертого порядка.

Для реализации такой структуры необходимы множители гиперкомплексных чисел с оптимизированным числом элементарных операций над вещественными числами. Умножение двух гиперкомплексных чисел n -го порядка требует n^2 вещественных умножений и $n(n-1)$ сложений. Для уменьшения количества операций целесообразно с помощью невырожденного линейного преобразования базиса перейти от исходной гиперкомплексной числовой системы к изоморфной, но представляющей собой прямую сумму гиперкомплексных числовых систем меньших порядков [2]. Так, например, квадриплексная система чисел K может быть преобразована в прямую сумму двух систем комплексных чисел C :

$$K \rightarrow C \oplus C.$$

Если перемножение двух квадриплексных чисел требует 16 умножений и 12 сложений, то при переходе в систему $C \oplus C$ требуется 6 умножений и 10 сложений. Даже с учетом того, что изоморфный переход из системы квадриплексных чисел в систему $C \oplus C$ и обратно требует восьми сложений, эффект от такого перехода значительный.

Как показывают исследования [3], важным свойством цифровых фильтров с гиперкомплексным представлением информации является их пониженная чувствительность по сравнению с обычными фильтрами. Это является следствием понижения порядка его передающей функции в гиперкомплексном представлении. Пониженная чувствительность фильтра позволяет снизить требования к разрядности представления информации, что уменьшает массо-габаритные характеристики требуемой для реализации фильтра аппаратуры.



Исследования авторов показывают, что гиперкомплексные структуры позволяют повысить частоту работы фильтров по сравнению с фильтрами традиционной структуры приблизительно в два раза.

Литература: 1. Синьков М. В. Изучение построений сопряженных элементов в гиперкомплексных числовых системах / М. В. Синьков, Я. А. Калиновский, Т. Г. Постникова, Т. В. Синькова. Т. 4. // Реєстрація, збереження і обробка даних. – 2002. – №1. – С. 38 – 42. 2. Синьков М. В. О повышении производительности вычислений в некоторых классах гиперкомплексных числовых систем / М. В. Синьков, Я. А. Калиновский, Т. В. Синькова, А. А. Чапор // Электронное моделирование. – 2000. – №6. – С. 13 – 18. 3. Toyoshima H., Higuchi S.. Design of Hypercomplex All-Pass Filters to Realize Complex Transfer Functions. Proc. Second Int. Conf. Information, Communications and Signal Processing. # 2B3.4, pp. 1 – 5, Dec. 1999.

Минухин С. В.

УДК 658.012.32

ИТ-СТРАТЕГИИ В ПРОЦЕССНОМ УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ: УРОВНИ ЗРЕЛОСТИ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Одной из проблем реализации процессного подхода к управлению предприятием является адекватное отображение всех видов бизнес-процессов в корпоративной информационной системе (ИС) предприятия. Ее актуальность и используемые методы определяются влиянием следующих факторов: постоянными изменениями внешней среды, необходимостью использования в связи с этим методологии постоянного улучшения бизнес-процессов (БП), учета всех видов БП, к которым относятся основные, управленческие, административные и вспомогательные, взаимодействующих между собой в сети БП предприятия, и стратегиями реинжиниринга программного обеспечения (ПО) ИС. В последнее время существенное развитие получили подходы, основанные на программной инженерии, в которой процессы развития характеризуются понятием уровня зрелости ПО как показателя, определяющего уровень соответствия интерфейсов и используемых программных продуктов нормированным и измеряемым процессам, и качество используемых программных средств.

Основной задачей, возникающей в таких условиях проектирования и внедрения ИС, является координация стадий разработки ПО ИС со стадиями жизненного цикла БП предприятия, для которого разрабатывается ИС. Особенностью ее решения является необходимость создания идеологии разработки моделей БП предприятия с целью: управления отдельными БП, управления их взаимодействием, управления сложной сетью БП как сложной системой, обеспечение качества входов и выходов этой системы управления, а также управления жизненными циклами всех БП, входящих в сеть, для согласования управляющих воздействий во времени и пространстве. Поставленная задача является нетривиальной в силу того, что и проектирование ПО ИС для управления БП также состоит из этапов, реализация которых имеет свои циклы, определяющиеся переходами от "хаоса" к упорядоченной системе элементов и компонент ПО ИС. По мнению автора, при этом должен измениться сам подход к проектированию как к бизнес-процессу управления совместной разработки и координации работ, связанных с: инжинирингом и совершенствованием БП и ПО ИС, реинжинирингом всех видов БП и отдельных подсистем ИС, связанных с функционированием этих БП; реинжинирингом связей в сети БП и соответствующего им ПО, инжинирингом системы управления и соответствующего ПО ИС. Влияние этих факторов на процесс разработки позволит в значительной степени повысить качество управления и осуществить "взаимное проектирование" всех процессов, происходящих в такой системе, друг на друга для решения задач координации.

Следующей задачей, решение которой определит направления развития БП и ПО ИС, является разработка методов и моделей управления описанными сложными системами для формирования стратегий развития ИС и используемых в ней информационных технологий. Для ее решения предлагается использование системы сбалансированных показателей (ССП), которая получила свое распространение в процессном подходе к управлению. В работе предлагаются следующие срезы для идентификации показателей СПП: затраты (стоимость) на инжиниринг БП, затраты (стоимость) на инжиниринг ПО ИС, соотношение между этими затратами, показывающее степень соответствия между компетенциями управленческого персонала и персонала, занятого в сфере ИТ-технологий; затраты на реинжиниринг ПО ИС, связанные с реинжинирингом БП предприятия; уровень удовлетворенности пользователей ИС всех уровней управления предприятием; затраты на качество ПО ИС и системы управления БП и результаты использования системы менеджмента качества для ИС управления БП. Подсистема взаимодействия с клиентами определяется характером взаимодействия с первичны-

© Минухин С. В., 2006

ми и вторичными клиентами, основными из которых являются: пользователи ПО ИС на предприятии; клиенты БП, находящиеся как на предприятии, так и вне его; управленческий персонал, взаимодействующий с первичными и вторичными клиентами (специалисты отдела сбыта и маркетинговых служб); непосредственно поставщики и покупатели продукции как результата всех БП сети БП предприятия. Эффективность такого подхода определяется на основе анализа вариантов рациональных проектных решений, относящихся к: управлению проектированием ПО ИС, управлению и постоянному совершенствованию БП, выбору команд — проектировщиков и участников БП и разработкой проекта ПО ИС предприятия. Предложенный комплексный подход позволит на качественно новом уровне решить проблемные задачи согласования и координации работ по стратегическому развитию системы управления БП в составе корпоративной информационной системы предприятия.

УДК 658.016.7

Жукарев В. Ю.

ЗАСТОСУВАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ РІШЕНЬ

У цей час відбувається велика кількість трансформацій на підприємствах України, які пов'язані як зі зміною власника, так і з іншими причинами, обумовленими впливом факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Корінним перетворенням підприємства властивий великий ступінь невизначеності, тому особи, що приймають рішення (ЛПР) прогнозують діяльність підприємства на певний період часу або для сформованих певним чином обставин.

Аналіз наукової літератури показав, що методи й моделі прогнозування досліджуються в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних вчених [1; 2]. У той же час питанням прогнозування необхідності проведення трансформаційних перетворень на підприємстві все ще приділяється недостатня увага. Тому однією з актуальних проблем, що потребує поглибленого вивчення, є можливість прогнозування діяльності підприємства для успішного прийняття управлінських трансформаційних рішень.

Одним із найпоширеніших методів прогнозного моделювання є імітаційне моделювання [1]. Це пов'язане з тим, що більшість реальних об'єктів (підприємств, організацій і ін.), внаслідок своєї складності, не можуть бути реально описані лише за допомогою математичних моделей, тому потрібне врахування імовірності та інформації доповнення. Важливим фактором при виборі методу імітаційного моделювання є той факт, що імітаційна модель дозволяє використовувати всю наявну інформацію поза залежністю від її форми представлення й ступеня формалізації. Тому при прийнятті управлінського трансформаційного рішення пропонується використовувати метод Монте-Карло через те, що трансформаційним рішенням властива велика невизначеність та нестача наявної інформації.

Застосування методу статистичних випробувань (методу Монте-Карло), використовуючи наявні дані за схожими трансформаційними процесами, дозволяє дати підприємству відповідь на питання, чи проводити відповідні корінні перетворення в цей момент часу або провести незначні зміни для корегування окремих показників, після чого проводити трансформацію.

У ході дослідження було отримано сценарії прогнозування проведення трансформації підприємств (відповідної групи) та їх результати, на основі яких реалізовано прогнозування трансформаційних перетворень при зміні існуючої форми власності суб'єкта господарювання. Імітаційна модель, яка розроблена на базі методу Монте-Карло, апробована на прикладі підприємств харчової промисловості, на яких відбувається чи відбулась зміна власника, що є передумовою здійснення трансформаційних процесів на підприємстві.

За допомогою кореляційної матриці, з застосуванням пакета STATISTICA, була виявлена кореляційна залежність між показниками діяльності підприємств. На підставі даної матриці було проведено імітаційне моделювання з використанням методу Монте-Карло. У ході проведеного моделювання була визначена сукупність випадкових величин для 100 значень за заданими критеріями. На підставі отриманої сукупності була складена оптимізаційна модель, за допомогою якої були отримані оптимальні показники для початку проведення трансформаційних перетворень на підприємстві.

Слід зазначити, що отримані результати у вигляді сценарію прогнозування проведення трансформаційних перетворень дозволяють удосконалити процес прийняття трансформаційного рішення, що призведе до більш якісного проведення трансформацій на підприємствах.

Література: 1. Глущенко В. В. Разработка управленческого решения. Прогнозирование — планирование. Теория проектирования экспериментов / В. В. Глущенко, И. И. Глущенко. — г. Железнодорожный, Моск. обл.: ООО НПЦ "Крылья", 2000. — 400 с. 2. Соболев И. М. Метод Монте-Карло. — М.: Наука, 1968. — 64 с.

© Жукарев В. Ю., 2006

СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Основной разновидностью сахарного диабета, тяжелого распространенного эндокринного заболевания является сахарный диабет типа 2 (СД2), обусловленный резистентностью тканей организма пациента к инсулину. Он характерен многолетними латентными, обычно поздно диагностируемыми формами, сопровождающимися при этом смертельно опасными сосудистыми и неврологическими осложнениями. Поэтому совершенствование ранней, своевременной диагностики СД2, иначе нарушением толерантности к глюкозе (НТГ), является актуальной проблемой не только медицинской, но и социальной.

В настоящее время диагностика осуществляется опытными эндокринологами, опирающимися в основном на интуитивный анализ результатов перорального теста толерантности к глюкозе (ПТТГ), проведенного у пациента, а также другие данные его анамнеза. Известно, что гликемические данные ПТТГ определяются не только состоянием диагностируемой системы регуляции углеводного обмена, но также и неподдающимися контролю энтеральными факторами. Поэтому многочисленные попытки проведения ранней диагностики СД2 непосредственно по значениям ПТТГ оказались безуспешными. В связи с этим в последних рекомендациях Всемирной организации здравоохранения по формализованной объективной диагностике СД2 в 1999 г. ПТТГ был заменен простым измерением базальной гликемии, позволяющим выявление лишь явного диабета. Несмотря на это, из-за отсутствия реальной альтернативы по раннему выявлению СД в клинической практике продолжают проводить ПТТГ, который является, как интуитивно полагают эндокринологи, главной, определяющей составляющей его экспертной ранней диагностики. Большой практический интерес для эндокринологов представляет количественный анализ вклада информации, полученной при проведении ПТТГ, в постановку диагноза.

При разработке системы поддержки принятия диагностического решения были использованы клинические данные пациентов специализированной поликлиники при Институте проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского АМН Украины.

База знаний разработанной системы поддержки принятия диагностического решения представляет собой математическую модель динамики гликемии в виде обобщенного интегрального уравнения Вольтерра 2-го рода. Числовые значения параметров модели находятся стандартными методами оптимизации в процессе минимизации значения целевой функции, имеющей смысл среднеквадратического отклонения теоретических расчетных гликемических значений от соответствующих клинических данных.

Для объективизации разбиения пространства значений параметров модели динамики гликемии и диагностируемых состояний пациентов на НОРМУ и НТГ применена искусственная нейронная сеть.

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

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

Чувствительность метода составляет 93,75%, а специфичность — 95%. Высокий процент верного распознавания экспертных диагнозов нейронной сетью указывает на большую степень вклада данных ПТТГ в раннюю экспертную диагностику СД2.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ

Автоматизация процессов человеческой деятельности, в том числе в интеллектуальной сфере, является наиболее характерной особенностью современности. Возможности компьютерных технологий оказались ограниченными при автоматизации, осуществляемой только на основе параметрического контроля данных исследуемых процессов, без учета их природы и первопричин, которые их обуславливают. Сегодня актуальной является задача разработки математических моделей, описывающих эти процессы и, на их основе, информационных систем поддержки принятия решений врачом.

В медицине автоматизация диагностической и терапевтической деятельности врача привела к появлению автоматизированных биотехнических систем (БТС) поддержки принятия диагностических решений. БТС означает совокупность биологических и технических элементов, объединенных в единую функциональную систему целенаправленного поведения, что усиливает положительные качества каждого из них и компенсирует их недостатки. В соответствии с функциональным принципом классификации их подразделяют на БТС эргатического типа, БТС целенаправленного управления поведением целостного организма и БТС медицинского назначения.

В получивших уже реальное практическое воплощение БТС эргатического типа (системах "человек – техника – среда") биологический элемент представлен наиболее простым образом: оператором, выполняющим функции контроля, коррекции управления. Последние две группы БТС принципиально отличаются от первой тем, что к оператору добавляется второй биологический элемент — объект исследования и управления. В БТС целенаправленного управления поведением целостного организма объектом исследования является, как правило, животное. БТС последней группы отличаются от второй не только объектом (человек или отдельные его функциональные системы), но также и более широким спектром назначения: диагностика, управление состоянием организма или его отдельных органов (функций).

Несмотря на имеющуюся подробную теоретическую классификацию возможных приложений БТС медицинского назначения, конкретные результаты получены лишь в самых простых случаях. Примерами таких систем являются применяемые при хирургических операциях "БИОСТАТОР", искусственная поджелудочная железа. Попытки разработки их компактных аналогов длительного действия пока остались безуспешными. Причиной этого является нефизиологичный характер коррекции результата патологии.

Относительный успех в реализации БТС медицинского назначения был достигнут не в диагностике, а в замещающей терапии. Пока действующие диагностические БТС являются в основном информационными, предназначенными лишь для автоматизированного параметрического контроля физиологических данных пациента, которые удается измерить непосредственно. В лучшем случае они оснащены блоком автоматического анализа состояний по алгоритмам, разработанным на основе клинического опыта врачей. Поэтому они в принципе не могут улучшить возможности диагностики.

Эффективность оценки степени патологии и ранней диагностики заболеваний значительно повысились бы, если бы были известны численные значения параметров, характеризующих патологические процессы, и их отклонения от нормы. Однако, как правило, эти величины либо нельзя непосредственно измерить в клинических условиях, либо их измерения сложны, неточны и небезопасны для пациента. Поэтому в настоящее время диагностическая и лечебная деятельность врача является не наукой, а искусством, опирающимся на клинический опыт и интуицию.

Предлагается методика разработки математической модели соответствующего физиологического процесса, связывающая измеряемую и необходимую для проведения диагностики величины. Модель является основой математического обеспечения автоматизированной системы поддержки принятия решений врачом. Система повысит достоверность диагностики, скорость принимаемых решений, расширит возможности врача-диагноста по реализации БТС.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Каждый да испытывает свое дело, и тогда будет иметь похвалу только в себе, а не в другом, ибо каждый понесет свое бремя
Послание ап. Павла к галатам 6: 4 – 5

Введение, или что хотят руководители компаний и что им предлагают

Corporate Board Member u PricewaterhouseCoopers провели опрос "Что думают директора" ("What Directors Think: Special Issue 2004"). 1 279 респондентов было опрошено на тему, сколько времени (больше, также или меньше) они хотели бы тратить на 14 различных направлений деятельности. На первом месте в списке пожеланий директоров оказалось стратегическое планирование, 58% опрошенных ответили, что они больше времени тратили бы на это. И только 8% хотели бы тратить больше времени на обсуждение регулятивных вопросов и соответствия техническим требованиям.

Согласно результатам опроса, директора желают больше времени тратить на:

- стратегическое планирование;
- планирование прав наследственности руководства;
- встречи с ключевыми менеджерами;
- посещение рабочих мест;
- обсуждение конкуренции;
- управление рисками.

У большинства "наших" директоров желания похожие. За исключением (пока!) "планирования прав наследственности руководства" и "управления рисками".

Многие правительственные и неправительственные организации предлагают компаниям внедрять:

Систему менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001:2000;
Систему менеджмента продовольственной безопасности в соответствии с требованиями ISO 22000:2005;

Систему менеджмента окружающей среды в соответствии с требованиями ISO 14001:2004;
Систему менеджмента охраны труда и здоровья OH&SAS 18001;

Систему менеджмента социальной ответственности SA 8000 и другие.

Также уже используются ERP-стандарты (стандарты операционного менеджмента), включающие:

- MRP (Material Requirement Planing) — Планирование потребности в материалах;
- MRP II (Manufacturing Resource Planing) — Планирование производственных ресурсов;
- ERP (Enterprise Resource Planning) — Планирование ресурсов предприятия.

Еще в 1999 году в Американском обществе качества (www.asqnet.org/members/news/futures/overview.html) была сформирована команда, которая обработала большое число различных прогнозов в области технологий, социальных изменений, демографии и т. п. Эта команда среди множества факторов, которые влияют на будущее человечества, выделила в качестве основных движущих сил следующие:

1. Партнерство — самые лучшие продукты и услуги будут поставляться благодаря сотрудничеству во всех формах, включая конкурентов.
2. Обучающие системы — образовательные системы, нацеленные на передачу знаний и навыков, будут лучше готовить отдельных лиц и организации к конкуренции.
3. Адаптируемость и гибкость будут существенны для конкурентной борьбы и сохранения позиций в условиях увеличения скорости изменений.
4. Сохранение окружающей среды будет необходимо для предотвращения гибели всей экосистемы в целом.
5. Глобализация будет продолжать формировать экономическую и социальную окружающую среду.
6. Знания станут главным фактором конкуренции и создания благосостояния.
7. Индивидуализация потребления (партии размером в одну шт.) и дифференциация (качество реального использования) будут определять самые лучшие продукты и услуги.
8. Демографические изменения (возрастные и этнические) будут определять изменения в социальных ценностях.

Качество и имидж становятся для компаний конкурентными категориями и синонимом успеха. Для успеха нужны и стандартизованные системы.

Правило 3. *Принципы управления не изменяются. Меняются только средства. Вы по прежнему должны найти нужных для выполнения работы людей и найти путь, следуя которому они смогут выполнить ее [1].*



Потребности в стандартизованных системах

Здесь стандартизованными системами управления будем называть системы управления, на которые имеются международные или другие, признаваемые в мире, стандарты, например: ISO 9001:2000, ISO 14001:2004, ISO 22000:2005, OHSAS 18001, SA 8000.

Внедрения этих стандартизованных систем требует рынок (это требования заказчиков, тендеров), сама компания (в первую очередь — руководство), а иногда государство и общество.

На глобальном рынке (как и на локальных рынках) сейчас создан ОБРАЗ ЦЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ в виде ISO 9001. В связи с этим у поставщиков возникает возможность симулирования внедрения СМК (к сожалению, встречаются и такие случаи). Многие серьезные компании, понимая это, обязательно проводят аудиты у своих поставщиков каждый год. Причем, независимо от того, какой орган по сертификации выдал сертификат.

Также в обществе создан образ ISO 14001:2004 как стандарта "экологичности" предприятия, OHSAS 18001 как стандарта промышленной безопасности предприятия и создается образ SA 8000 как системы социальной ответственности.

Достижение требований стандарта не всегда (и часто очень не всегда) выводит компанию в лидеры и позволяет получать выгоды. Но можно ли получить конкурентное преимущество и выгоды с помощью внедрения в компании стандартизованных систем управления? Можно. Для этого в компании обязательно должны быть:

1. Желание (быть лидером).
2. Вера (в достижение результата).
3. Уважение (к людям в компании и к людям из внешней среды).

Только имея эти три слагаемых можно результативно применять любые стандарты и другие (нестандартизованные) инструменты.

Развивая в компании стандартизованные системы менеджмента надо помнить слова бывшего президента Европейской организации по качеству (EOQ) Тито Конти: "...стандарты ISO 9000 могут при бездумном их применении стать фактором, сдерживающим прогресс...".

Правило 14. *Большинство руководителей преуспевают за счет усилий и навыков своего персонала [1].*

Правило 26. *Если кто-то не смотрит, не спрашивает, не анализирует, то попросите его уйти [1].*

Правило 30. *Некомпетентные специалисты обычно не любят демонстрировать свою работу [1].*

Значение людей в системе управления

Работоспособность стандартизованной системы зависит от позиции, которую займут по отношению к ней: руководство, ИТР, работники. Эта позиция обусловлена и целями, которые преследовало предприятие при внедрении (и, возможно, сертификации) системы менеджмента. Любую систему создают люди, и результативной, эффективной, а не формальной она может быть тогда, когда ВСЕ участвуют, выполняют, улучшают. Люди прекрасно видят и понимают, что говорится и что делается на самом деле. Без настоящего участия людей, даже при самом современном оборудовании и технологиях, стандартизованная система менеджмента работать в полную силу не будет.

Спротивление со стороны персонала может сильно мешать процессу перемены, если на это не реагировать должным образом. В настоящее время компаниями-лидерами могут быть лишь те, кто организует непрерывную подготовку своих людей. Изменения происходят очень быстро и только постоянно обучающаяся компания может быть успешной.

Правило 8. *Текущая деятельность обычно не оставляет времени для того, чтобы вы могли думать. Вы должны выкроить время для того, чтобы понюхать розы. При вашей работе вы должны иметь время для того, чтобы понять последствия ваших действий [1].*

Общие подходы и уникальность

Из проводимых мероприятий особое внимание обращают на себя два момента:

разработка и внедрение стандартизованных систем менеджмента в компании (в соответствии с требованиями стандартов ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 и других) по требованию рынка, топ-менеджеров, акционеров и собственников;

действия для развития и поддержки бренда товара и/или бренда компании.

Но можно ли, выполняя требования стандартов, быть нестандартной, уникальной компанией?

Некоторые компании, используя подходы стандартизованных систем, были не в состоянии оперативно реагировать на динамично меняющуюся среду и сходили с дистанции. Некоторые причины этого схода с дистанции:

- ориентация только на стандарты, на продукцию, а не на потребителя;
- недостаточная вовлеченность людей, действующих в системе;
- слабая подготовка персонала;
- сложная структура организации, которая блокирует быстрые действия;
- "стены", "барьеры" между подразделениями, мешающие сотрудничеству;
- не предоставляется помощь друг другу;
- наличие сильной разрушительной внутренней конкуренции;
- сопротивление инновациям.

Но каждая компания, используя стандартизованные системы менеджмента, может быть успешной, уникальной компанией. Каждый человек вносит в компанию свой особый вклад и свою "изюминку":



топ-менеджер — в управление;
конструктор — в изделие;
технолог — в возможность выпуска изделия (техпроцесс);
механик — в оборудование;
рабочий — в изготовление изделия;
менеджер по продажам — в быструю реализацию и т. д.

Нет одинаковых компаний, есть множество неповторимых особенностей в организации системы менеджмента, в людях. И существующие в настоящее время стандарты на системы менеджмента предоставляют свободу (это надо всем хорошо понимать) на достижение выбранных целей в области качества, окружающей среды, охраны здоровья, безопасности труда, социальной ответственности.

Применяя стандартизованные системы менеджмента, компания установит и может иметь:
ключевых людей;
ключевые процессы;
ключевые продукты;
ключевые компетентности.

Пути достижения этих целей разнообразны и эти разнообразные пути делают компанию отличной от других. Новые комбинации "системных генов" с самими лучшими носителями (разнообразие путей!) позволяют компании быть уникальной. В выработке этих комбинаций и определении носителей лучше будет объединение двух подходов, связанных со взглядами, видением "изнутри и снаружи". Эта интеграция возможна при совместной работе менеджеров и персонала, которые видят компанию "изнутри", и консультантов, которые видят компанию "снаружи". Это важный момент для компании — ведь "снаружи" видят компанию и внешние потребители. Постоянные действия на развитие поддержки бренда товара и/или компании не принесут желанного результата без системного менеджмента и дадут высокий результат с ним. Объединение брендов стандартов (ISO и других) и брендов компании даст больший результат, чем в одиночку.

А удовлетворенность потребителей и гордость сотрудников за результаты своей деятельности будут приводить компанию к новым вершинам.

Литература: 1. Мэддон Джерри. Сто правил руководителей проектов NASA // www.pmpgofy.ru

Довідка про авторів

Давыдов Д. Д. – канд. екон. наук, доцент ХНЭУ
Лосев М. Ю. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Парфенов Ю. Э. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Щербаков А. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Пушкар О. І. – докт. екон. наук, професор ХНЕУ
Прибиткова Н. І. – викладач-стажист ХНЕУ
Ушакова І. О. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Белоус І. А. – Харківський національний університет радіоелектроніки
Куцевич І. В. – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
Федько В. В. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЕУ
Васильцова Н. В. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Панферова І. Ю. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного університету радіоелектроніки
Павленко Л. А. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Степанов В. П. – канд. техн. наук, професор ХНЭУ
Михалева А. Н. – студент ХНЭУ
Ноздріна Л. В. – канд. екон. наук, доцент Львівської комерційної академії
Бутов М. В. – преподаватель ХНЭУ
Шапорин Р. О. – ст. преподаватель Одесского національного політехнічного університету
Сергеева К. А. – магістрант Харківського національного університету радіоелектроніки
Бурдаев В. П. – канд. фіз.-мат. наук, доцент ХНЭУ
Корейко Н. А. – аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
Тимофеева Я. Г. – магістр Харківського національного університету радіоелектроніки
Грабовая О. А. – преподаватель ХНЭУ
Гныря А. В. – преподаватель ХНЭУ
Гаврилова А. А. – преподаватель ХНЭУ
Барков А. Н. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Шарый П. А. – преподаватель ХНЭУ
Донченко Т. В. – викладач-стажист ХНЕУ
Слипченко А. Н. – канд. техн. наук, ст. научный сотрудник Харківського національного університету радіоелектроніки
Золоторева І. А. – канд. екон. наук, доцент ХНЭУ
Бредіхін В. М. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
Мозгова І. В. – канд. техн. наук, доцент Днепропетровського національного університету
Зверинцева М. Е. – студент Днепропетровського національного університету
Земляная С. В. – канд. техн. наук, доцент Днепропетровського національного університету
Антоненко А. А. – студент Днепропетровського національного університету
Третяк В. Ф. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Дуденко С. В. – канд. техн. наук, начальник НДЛ кафедри математического і програмного забезпечення АСУ Харківського університету Воздушних Сил
Беседовський О. М. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Белей О. І. – асистент кафедри ІС у менеджменті Львівської комерційної академії
Гаврилов В. П. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Гаркин В. В. – студент ХНЭУ
Чен Р. Н. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Крячко К. В. – аспірант Української академії залізничного транспорту
Мазоренко Д. І. – ректор Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка, професор, член-кореспондент УААН
Мазнев Г. Є. – декан факультету менеджменту, професор Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Мегель Ю. Є. – докт. техн. наук, професор Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Бобловський О. Ю. – доцент Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Красноруцький О. О. – канд. екон. наук, доцент Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Заїка С. О. – ст. викладач Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Артеменко О. О. – ст. викладач Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Мегель О. Ю. – аспірант Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Міщенко Г. І. – канд. екон. наук, доцент Хмельницького університету економіки і підприємництва
Момот В. М. – канд. техн. наук, доцент Харківського аерокосмічного університету ім. Н. Е. Жуковського "ХАИ"
Орловський Д. Л. – канд. техн. наук, доцент Національного технічного університету "ХПИ"
Романченко О. М. – аспірант ХНЕУ
Шумілова О. А. – здобувач Київського державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
Контурова С. М. – аспірант, ст. викладач Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління



Гончаров Ю. В. – докт. екон. наук Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління
Ящук В. І. – асистент кафедри ІС у менеджменті Львівської комерційної академії
Євланов М. В. – канд. техн. наук, докторант Харківського національного університету радіоелектроніки
Бабак Д. В. – зав. лабораторії НИПІАСУтрансгаз
Колесник А. Н. – научн. сотрудник НИПІАСУтрансгаз
Борисенко В. П. – канд. техн. наук, доцент НИПІАСУтрансгаз
Пономарева Е. В. – преподаватель-стажер ХНЭУ
Юдіна Н. В. – асистент кафедри промислового маркетингу Національного технічного університету України "КПІ"
Державська М. О. – студент Національного технічного університету України "КПІ"
Григораш Д. И. – студент Национального технического университета Украины "КПИ"
Чайковская М. П. – канд. екон. наук, доцент Одесского национального университета им. И. И. Мечникова
Коротченко В. М. – преподаватель ХНЭУ
Спіщина Н. М. – ст. викладач Донецького державного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського
Карпа А. Г. – асистент кафедри ІС у менеджменті Львівської комерційної академії
Полотай О. І. – асистент кафедри ІС у менеджменті, магістр Львівської комерційної академії
Бакова І. В. – канд. екон. наук, доцент Одеського державного економічного університету
Пронін О. І. – канд. екон. наук, доцент Одеського державного економічного університету
Сакалош Т. В. – аспірант Національного технічного університету України "КПІ"
Дехтяр Н. А. – викладач-стажист ХНЕУ
Єрмаченко В. Є. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Еременко Р. А.
Тиховская Т. Н. – ст. преподаватель Запорожского национального технического университета
Иванов Н. Н. – докт. екон. наук Запорожского национального технического университета
Кугушева О. Д. – соискатель Запорожского национального технического университета
Латишева І. Л. – викладач ХНЕУ
Коротенко Г. М. – канд. техн. наук, доцент Национального горного университета (г. Днепропетровск)
Коротенко Л. М. – канд. техн. наук, доцент Национального горного университета (г. Днепропетровск)
Бутник О. М. – канд. техн. наук, доцент Гуманітарного університету "Запорізький інститут державного та муніципального управління"
Лукьянец Д. В. – магистрант Харьковского национального университета радиоэлектроники
Маказан Є. В. – ст. викладач Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій
Оробинская Е. А. – преподаватель ХНЭУ
Лапта С. И. – канд. техн. наук, доцент Харьковского национального университета радиоэлектроники
Соловьёва О. И. – ст. преподаватель Харьковского университета Воздушных Сил
Прихожий А. Н. – магистрант Харьковского национального университета радиоэлектроники
Коняшенко Г. С. – студент ХНЭУ
Ушакова Л. О. – студент ХНЭУ
Артеменко В. Б. – канд. екон. наук, доцент Львівської комерційної академії
Куземко Н. В. – Дніпропетровський національний університет
Арцибасов В. Є. – Академія митної служби України
Коваленко С. М. – асистент Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Пастухов В. І. – канд. техн. наук, доцент Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Путятін В. П. – докт. техн. наук, професор Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка
Задачн В. М. – канд. физ.-мат. наук, доцент ХНЭУ
Гусарова И. Г. – канд. техн. наук, доцент Харьковского национального университета радиоэлектроники
Хребтов А. О.
Чупрова Т. Л. – мл. научный сотрудник Донецкого национального технического университета
Струбицька І. П. – інженер Тернопільського національного економічного університету
Конюшенко І. Г. – викладач ХНЕУ
Гальчинський Л. Ю.
Сухов І. В.
Хорошун В. В. – аспірант Запорізької державної інженерної академії
Бутова Р. К. – ст. преподаватель ХНЭУ
Кван М. Г. – студент ХНЭУ
Знахур С. В. – канд. екон. наук, доцент ХНЕУ
Бояринова Ю. Е. – мл. научный сотрудник Института проблем регистрации информации Национальной Академии Наук Украины
Калиновский Я. А. – канд. техн. наук, ст. научный сотрудник Института проблем регистрации информации Национальной Академии Наук Украины
Синькова Т. В. – мл. научный сотрудник Института проблем регистрации информации Национальной Академии Наук Украины
Федоренко А. В. – аспірант Национального технического университета Украины "КПИ"
Синьков М. В. – докт. техн. наук, профессор Института проблем регистрации информации Национальной Академии Наук Украины
Минухин С. В. – канд. техн. наук, доцент ХНЭУ
Жукарев В. Ю. – викладач ХНЕУ
Лапта С. С. – канд. техн. наук, ст. преподаватель Харьковского национального университета Воздушных Сил
Тихоненко В. В. – канд. техн. наук, генеральный директор ЭКЦ "ВАТТ", председатель Правления Союза специалистов-экспертов по качеству