

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ»**

**УКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ
«ЖІНКИ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»
(Дніпропетровське відділення)**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, НАУЦІ ТА УПРАВЛІННІ

*Матеріали науково-практичного семінару
13 січня 2012 року*

**Дніпропетровськ
2012**

УДК 004:001
ББК 32.81
І74

*Рекомендовано до друку Вченою радою ДВНЗ
«Придніпровська державна академія будівництва та
архітектури» від 27.12.2011 р. (протокол № 5).*

І74 Інформаційні технології в освіті, науці та управлінні /
Матеріали науково-практичного семінару:
Дніпропетровськ, 13 січня 2012 р. – Дніпропетровськ:
ПДАБА, 2012. – 200 с.

Матеріали семінару висвітлюють питання, пов'язані з використанням сучасних інформаційних технологій в освітній діяльності середніх та вищих навчальних закладів, а також в науковій діяльності та управлінні.

Матеріали можуть бути використані студентами, аспірантами, науковцями, викладачами середніх та вищих навчальних закладів.

Матеріали друкуються в авторській редакції.

ББК 32.81

ISBN

© ПДАБА, 2012

Учасники семінару:

- ДВНЗ «Дніпропетровський національний університет ім. О. Гончара»
- ДВНЗ «Дніпропетровський державний аграрний університет»
- ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
- ДВНЗ «Національний гірничий університет»
- КЗО «ДОЛІФМП»
- КЗО «Навчально-виховний комплекс № 111 «Спеціалізована природничо-математична школа – дошкільний навчальний заклад» Дніпропетровської міської ради»
- та ще 43 середніх навчальних закладів міста Дніпропетровська.

Редакційна колегія:

Головний редактор:	д.т.н., проф. Єршова Н.М.
Члени редакційної колегії:	к.т.н., доц. Рижков І.В.
	д.т.н., проф. Приходько А.П.
	д.т.н., проф. Кулябко В.В.
	к.т.н., проф. Дем'яненко А.Г.
	к.філос.н., доц. Чернова Л.Є.
	к.т.н., доц. Власенко Ю.Є.
Технічний редактор:	к.т.н., доц. Запорожець О.В.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. Інформаційні технології в освіті (вища та середня школа)

Бугрим О.В., Бондаренко З.И., Клименко Д.В. Использование среды MathCAD в курсе высшей математики...	9
Булана Т.М., Земляна С.В., Серебрянская О.М. Етап розробки технічного завдання для веб-портала загальноосвітнього навчального закладу	15
Буланая Т.М., Михальчук А.И. Использование методик разработки программного обеспечения в учебном процессе	19
Герасимова І.Г. Бази даних у професійному спрямуванні навчання економістів	22
Дем'яненко А.Г. Болонський процес та перспективи застосування і розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у сучасній вищій інженерній освіті	27
Кныш Е.С. Использование информационных технологий в обучении иностранному языку в техническом ВУЗе	30
Коротенко Г.М., Коротенко Л.М., Корчинский Д.Ю., Скороход В.А. Взаимосвязь информатики и фундаментальных дисциплин при формировании профессиональной компетентности будущих специалистов на основе междисциплинарных связей	35
Коротенко Г.М., Коротенко Л.М., Корчинский Д.Ю., Скороход В.А. Повышение познавательной самостоятельности студентов при обучении информатике в технических университетах	39

Кулик Г.И. Использование активных методов обучения в преподавании курса «Информатика»	43
Лагошный А.Ю. Роль курса «Информатики» в воспитании информационной культуры студентов	47
Лагошный А.Ю., Нажа П.Н. Программирование как составная часть учебно-воспитательной деятельности	55
Литвин Е.Е. Использование в курсовом проектировании мультимедийной базы знаний «Архитектура гражданских и общественных зданий»	63
Мищанчук Н.Г., Хандиги О.В. Методичний супровід розвитку професіоналізму вчителів шляхом впровадження ІКТ	66
Никитченко О.В. Проблеми підготовки викладачів для дистанційного навчання студентів ВНЗ	71
Рыжченко О.В. Интернет, как средство коммуникативности	74
Сегеда Н.Е. Программная поддержка методического обеспечения академической мобильности студентов	77
Седлецка О.В. Застосування інноваційних технологій при вивченні студентами дисципліни «Інженерна графіка»	82
Сирик С.Ф. Новые информационные технологии в образовании	87
Скорород Г.И. Система компьютерных программ для активизации процесса обучения	92
Солод Л.В. Дистанционное образование в аспекте профориентационной работы ВУЗа	96

Тимченко Е.А., Федориненко Д.И.	
Информационные технологии как средство опережающего развития образования	100
Чаплыгина С.Н.	
Применение нейронных сетей для аппроксимации функций	105
Чернова Л.Є., Яроцький В.Г.	
Володіння інформаційними технологіями як ознака професійної компетентності	109
Шрамко І.І.	
CRM – системи, як сучасний напрямок автоматизації обробки економічної інформації	114
Щёлокова А.Р.	
Актуальность изучения систем управления базами данных для студентов экономических специальностей	122

РОЗДІЛ 2. Інформаційні технології в науці та управлінні

Власенко Ю.Е., Кривенкова Л.Ю.	
Использование современных компьютерных технологий в представлении результатов научных расчетов	126
Гопайца Т.А.	
Использование информационных технологий в задаче распределения ролей в команде проекта	130
Дячук М.В.	
IT-технологии в моделировании динамики транспортных средств	134
Ершова Н.М., Шибко О.Н.	
Исследование математической модели жизненного цикла предприятия с помощью информационных технологий	142
Запорожец В.Б., Запорожец Е.В., Горлач С.Н.	
Поведение круглых пластин, расположенных на неоднородном основании	148

Запорожець О.В., Горлач С.М., Запорожець В.Б.	
Аналіз ринку програмного забезпечення для розрахунків та проектування будівельних конструкцій	151
Ільсв І.М., Безпалько В.Л.	
Проблеми, що виникають при формуванні муніципальної системи обслуговування технічного стану житлового фонду	154
Лантух О.В., Цабій О.В.	
Розвиток індустрії інформатики як фактор інтеграції України в систему міжнародного готельного бізнесу	160
Лихачева О.В.	
Численное исследование устойчивости цилиндрических оболочек с продольными разрезами при осевом сжатии	165
Малышев О.И., Власенко Ю.Е.	
Программа решения линейной системы алгебраических уравнений методом ортогонализации	170
Петрова Ю.В.	
Защита информации в компьютерных сетях	173
Рабич Е.В., Чумак Л.А., Грабовец О.Н.	
Математическое моделирование наружной освещенности и солнечной облученности	179
Семенец С.Н., Насонова С.С.	
Управление эксплуатационным состоянием нефтяных резервуаров по экономическим критериям	184
Турчина В.А., Федоренко Н.К.	
До питання розпаралелення обробки інформації	188
Чирин Д.А.	
Оптимизация портфеля инвестиционных проектов	191
Чирин Д.А.	
Проект трудоустройства студентов на время ЕВРО 2012	196
ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК	198

РОЗДІЛ 1

Інформаційні технології в освіті (вища та середня школа)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДЫ MATHCAD В КУРСЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

*Бугрим О.В., к.ф.-м.н., доцент,
Бондаренко З.И., старший преподаватель,
Клименко Д.В., ассистент
ГВУЗ «Национальный горный университет»
dinklim@mail.ru*

При обучении математике в высшей школе, как правило, ориентируются на следующие основные цели:

- получение студентами основных фундаментальных знаний
- умение и развитие способностей у студентов быстро и качественно решать задачи, используя математический аппарат
- подготовка студентов к восприятию и изучению других дисциплин, которые являются профильными для их специальности.

Рассмотрим вторую цель. При решении любой математической задачи важна рациональность. Вопрос рациональности решения математической задачи напрямую связан со скоростью получения результатов. Использование математических пакетов – один из способов быстро получать верные результаты.

Таким образом, к мыслительному и деятельному процессу при решении задачи добавляются современные компьютерные средства [1].

Обращаясь к третьему пункту по целям, следует отметить важность связи между классическим изложением математики и современными компьютерными средствами, которые ускоряют процесс получения результатов. Навыки владения математическими пакетами и знания по высшей математике помогут студентам в освоении специальных дисциплин, в использовании математических методов при решении технических задач, в быстром ориентировании при составлении математических моделей в практических задачах.

Как же достичь связи между классическим изложением математики и свободным использованием студентами современных математических пакетов? В основном стоит опираться на « деятельностный подход » в обучении [2]. То есть в процессе обучения студент должен не *выучить что-то*, а *научиться чему-то*. Центральным принципом данного психологического подхода – деятельностное обучение – является моделирование в процессе обучения будущей профессиональной деятельности [3].

Опираясь на перечисленные цели, задачи, нами разработано несколько индивидуальных заданий для студентов механико-машиностроительного факультета специальности «Автомобильное хозяйство». Предложенный курс охватывает два года изучения высшей математики.

При составлении заданий был проведен тщательный анализ важности тех или иных разделов высшей математики для студентов данной специальности при изучении дисциплин теоретической механики, сопротивления материалов и т.д. Акцент при формулировках задач делался на методы, которые используются в приложении к специальным дисциплинам.

Выполнение заданий происходит следующим образом: сначала студенты решают задания самостоятельно. Только проделав вычисления и получив «ручные» результаты, студенты получают возможность проверить их. Проверку результатов и выполнение громоздких расчетов предоставляется математическому пакету MathCAD.

Задачи в индивидуальном задании имеют разный уровень сложности. Под сложностью понимаем громоздкость вычислений при решении задачи. Например, решения системы трех уравнений с тремя неизвестными методами Крамера, матричным и Гаусса должны быть представлены студентами «вручную». Только после этого у них появляется возможность проверить результаты в среде MathCAD. Решение же шести уравнений с шестью неизвестными необходимо получить только в среде MathCAD.

Итак, студенты получают дополнительные сведения о правильности своих вычислений, а в будущем, имеют

возможность быстро решать математические задачи и получать верные результаты.

Рассмотрим случай: результаты студента и ЭВМ различны. Студент обязан найти ошибку. Для этого ему предлагается пошагово расписать решение задачи уже в среде MathCAD. Например, при вычислении обратной матрицы студентом допущены ошибки, которые он не может исправить самостоятельно. Предлагаем студенту проверить в среде MathCAD

- первый шаг - правильность вычисления определителя данной матрицы;
- второй шаг - правильность вычислений алгебраических дополнений и т.д.

до того шага, при котором ошибка будет обнаружена. Далее, найденные ошибки студент исправляет в своей «ручной» работе. Таким образом, решается проблема, о которой говорится и в деятельности обучения: есть ошибка – найди, где она и исправь ее. Причем создается проблема автоматически и решается естественным путем.

Возникают ситуации, при которых результаты задачи студента и ЭВМ различны, но лишь по записи, например, дробей. В таком случае студенту предлагается привести результаты к одному виду.

Рассмотрим индивидуальное задание по теме «Линейная алгебра», которое как часть курса было предложено студентам-первокурсникам (дневная и ускоренная формы обучения).

Индивидуальное расчетное задание

1. Вычислить определитель третьего порядка
 - по элементам первой строки ;
 - при помощи пакета Mathcad:

$$\begin{vmatrix} -3 & 4 & 7 \\ 2 & 9 & 6 \\ 5 & -8 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Вычислить определитель пятого порядка при помощи пакета Mathcad:

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 & 5 & 1 & 0 \\ 1 & 6 & 9 & -7 & 3 \\ 4 & -8 & 0 & 6 & 9 \\ 9 & -5 & 1 & 7 & 8 \\ 7 & 2 & 8 & -5 & 4 \end{vmatrix}$$

3. Для матрицы $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{bmatrix}$ найти обратную матрицу

A^{-1} . Проверить, что $AA^{-1} = E$.

4. Выполнить действия над матрицами A та B :

$$2(A+B) \quad (2B-A), \quad A = \begin{bmatrix} -4 & 6 & 8 \\ 2 & -5 & 7 \\ 1 & 9 & -6 \end{bmatrix}; \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{bmatrix}.$$

Результат проверить в среде Mathcad.

5. а) Решить систему уравнений тремя способами:

- по формулам Крамера;
- матричным методом;
- методом Гаусса.

Ответы проверить в среде Mathcad:

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 9, \\ x + 2y + 2z = 3, \\ 3x + y - 4z = -6. \end{cases}$$

- б) Решить систему уравнений с помощью пакета Mathcad:

$$\begin{cases} x + y + z + v + 5w - t = 5, \\ 2x + y + z + v + w + 2t = 2, \\ x + 2y + z + v + w + t = 0, \\ x + y + 3z + v + w - 4t = 3, \\ x + 2y + 3z + 3v + w - t = 1, \\ x + y + z + 4v + w + 2t = -2. \end{cases}$$

6. Записать каждую из следующих систем

а) $\begin{cases} 2x + 5y = 4 \\ 3x + 7y = 3 \end{cases}$ та $\begin{cases} 2x + 5y = 6 \\ 3x + 7y = 5 \end{cases}$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 3y + z = 1, \\ 2x + y + 3z = 11, \\ 3x + 2y + y = 5. \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y + z = 4, \\ 2x + y + 3z = 1, \\ 3x + 2y + y = 8. \end{cases} \quad \text{та}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = -3, \\ 2x + y + 3z = 6, \\ 3x + 2y + y = -4. \end{cases}$$

в виде матричного уравнения и решить его с помощью пакета Mathcad.

7. Вычислить в среде Mathcad определитель системы, сделать вывод о наличии ненулевых решений системы. Найти их при положительном ответе.

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 0 \\ 2x - 4y + 5z = 0 \\ x + 2y - 3z = 0. \end{cases}$$

Как показывает опыт внедрения данной методики, студенты активно и увлеченно воспринимают и осваивают тему «Линейная алгебра». Сравнение полученных ими «вручную» и машинных результатов дает им право оценивать себя самостоятельно. Зачастую ошибки, которые делают студенты, стандартные и повторяющиеся. Поэтому, как показывает практика, студенты получают информацию о возможных ошибках друг у друга. Данные моменты в обучении благоприятно действуют на студентов. Сложность внедрения предложенной методики состояла в том, что количество часов, отведенное для изучаемой темы в учебной программе, недостаточно.

Работая с математическим пакетом MathCAD, студенты по-новому открывают для себя математику и возможности использования математического аппарата. Для преподавателя использование математического пакета важно и интересно с точки зрения деятельностного подхода, потому что при неправильном решении задачи автоматически создается проблема, которую решить обязан студент. Как показал опыт внедрения, около 70% студентов сталкиваются с проблемой поиска ошибки в своем решении.

В разработке данной методики преподавания учитывались выводы и рекомендации [4]

- изменения интеллекта и мышления студентов от книжного к мультимедийному и его характеристики
- необходимость корректировки пропорции между теоретическим и практическим аспектами в обучении в сторону практики, экспериментов
- развитие способностей к самостоятельной работе и готовности к сотрудничеству в обучении у студентов
- демонстрация взаимосвязи учебного материала по высшей математике с другими дисциплинами и с будущей специализацией студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.О. Козуб, Ю.Г. Козуб. Проблеми формування професійних навичок майбутніх інженерів засобами інформаційних технологій. Матеріали XVI міжнародної науково-методическої конференції. Севастополь, 2011. – С. 86
2. Г.А. Атанов. С чего начинать внедрение деятельностного подхода в обучении. *Educational Technology & Society* 7(2) 2004 ISSN 1436-4522
3. Атанов Г.А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2003. www.dise.donbass.com
4. Чернова Л.Е. Стиль мышления студентов и учебные практики (по материалам социологических исследований ПДАБА 2008-2010). Інформаційні технології в освіті. Днепропетровск, 2011.

ЕТАП РОЗРОБКИ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВЕБ-ПОРТАЛА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

¹Булана Тетяна Михайлівна

¹Земляна Світлана Валентинівна, к.т.н., доцент

²Серебрянська Ольга Миколаївна

¹ДВНЗ «Дніпропетровський національний університет»

²КЗО «ДОЛІФМП»

tatyana.bulanaya@gmail.com

szemlyanaya@mail.ru

dolifmp@dolifmp.dp.ua

Наш час – час змін і стрімкого розвитку інформаційних технологій. Необхідність швидкого обміну інформацією набуває все більшої актуальності й у сфері освіти. Використання новітніх комунікаційних технологій дає можливість не тільки виконувати інформаційні та аналітичні функції, але й проводити більш ефективне оперативне керівництво навчальним процесом та його забезпеченням.

Ми втрьох є керівниками розробки проекту веб-портала загальноосвітнього навчального закладу.

- Серебрянська О.М. – завуч КЗО «ДОЛІФМП» Вона гарно знає, що можна хотіти від нашого майбутнього порталу як завуч та викладач, тому виступає керівником рівня викладача, завуча та психолога.
- Земляна С.В. – мама 8-класника. Вона гарно знає, чого бажають батьки та учні. Крім того, вона володіє необхідними знаннями з інформаційних технологій, тому виступає як керівник рівня батьків, учнів та як керівник розробки.
- Булана Т.М. – координатор розробки проекту.

Кожний з нас мав мрію, або надію, створити необхідний для своїх цілей інструментарій, та, на щастя, ми зустрілися і змогли об'єднати свої зусилля. Наші інтереси і знання знайшли втілення в запропонованні для розробки веб-портала загальноосвітнього навчального закладу, який буде впроваджено для використання в КЗО «ДОЛІФМП».

Основна мета нашого проекту – підвищення якості навчання. На нашу думку, цієї мети можна досягти за рахунок

залучення до процесу моніторингу навчання та прийняття рішень як вчителів, так і батьків та учнів.

Веб-портал – це досить об’ємний програмний продукт, розробка якого неможлива без застосування сучасної методології управління розробкою інформаційних систем [1]. Щоб обрати приємну для нас методологію, ми провели відповідний аналіз методологій та технологій, що використовують ІТ-компанії у м. Дніпропетровськ. Найбільш придатною для нас ми визнали методологію SCRUM [2]. Scrum – це набір принципів, на яких будується процес розробки програмного забезпечення, та дозволяє в жорстко фіксовані невеликі проміжки часу надавати кінцевому користувачеві працююче програмне забезпечення з новими можливостями, для яких було визначено найбільший пріоритет [3].

Для формування вимог до нашого порталу ми проаналізували декілька опорних точок зору: завуч, викладач, психолог, учні, батьки та гості. До формування вимог користувача ми також залучили студентів факультету прикладної математики ДНУ. В результаті цієї праці з’явився product backlog – документ, що містить набір історій користувача з визначеними пріоритетами. Основними історіями цього документа є наступні:

- Як завуч я хочу отримувати оперативну інформацію про результати навчання по кожному учню.
- Як завуч я хочу отримувати інформацію про виконання викладачами навчальних планів.
- Як викладач та завуч я хочу мати можливість своєчасного інформування батьків.
- Як викладач я хочу мати можливість вести електронний журнал успішності учнів.
- Як викладач, завуч, учень та батьки я хочу мати можливість отримувати інформацію про розклад занять та навчальні плани.
- Як батьки ми хочемо мати можливість отримувати інформацію по своїй дитині (поточні оцінки, заборгованості, поведінка, присутність та інше).
- Як батьки ми хочемо мати можливість отримувати інформацію про домашні завдання.

- Як психолог я хочу мати можливість проводити психологічні тестування учнів та сповіщати батьків про їх результати.
- Як батьки ми хочемо отримувати інформації про психологічний портрет своєї дитини.
- Ми всі хочемо мати можливість переглядати новини по навчальному закладу.
- Як гість я хочу бачити умови вступу до навчального закладу, новини та досягнення учнів та випускників.

Ми перерахували тільки найважливіші задачі portalу, але сам документ є досить значним за об'ємом.

За нашим задумом портал буде містити електронний журнал, електронний щоденник, розклад, електронний документообіг, блок статистичного аналізу успішності, блок автоматизованого управління навчальним процесом. Дана розробка є актуальною, оскільки немає аналогів такого програмного забезпечення. В теперішній час існує декілька реалізацій електронних журналів, але вони не дозволяють вирішувати більшість з поставлених задач.

Результати використання portalу дозволять здійснювати моніторинг процесу навчання як викладачами, так і батьками. В наслідок цього вчителі зможуть приділяти більше часу навчальному процесу, у батьків з'явиться більше інструментів для контролю успішності своїх дітей, у завуча з'явиться можливість отримувати оперативну інформацію про успішність та про виконання навчальних планів викладачами. Завдяки існуванню веб-portalу більше громадян дізнаються про існування даного навчального закладу, що буде сприяти його розвитку.

Для розробки portalу було залучено студентів 3-5 курсів факультету прикладна математика (ФПМ) та факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем (ФФЕКС) ДНУ: Сініцин О.В. (ФПМ) – системний адміністратор, Петриченко Г.Е. (ФПМ) – бізнес-аналітик, розробники Андрєєв В.А. (ФПМ), Бурлай О.І. (ФПМ), Гаркуша С.В. (ФПМ), Задорожний С.В. (ФПМ), Максимов С.С. (ФПМ), Соломонов А.С. (ФПМ), Стратович В.Л. (ФПМ), Тілік В.М. (ФПМ), тестери Кащенко О.В. (ФФЕКС), Севериновська О.Л.

(ФПМ), Продащук Г.В. (ФФЕКС) та співробітників ІТ-компанії Exigen Services [4]: менеджер проекту Бабенко М.В., технічні експерти Мальцев Д.В., Скрипник С.О., експерт з якості Прокопенко Т.Ю., експерт-бізнес-аналітик Мельник М. Митрос (Булана Т.М., Земляна С.В., Серебрянська О.М.) виступаємо в рамках обраної методології Product Owners (власниками продукта).

Студенти проходять практику [5] розробки програмного забезпечення в компанії Exigen Services. В рамках цієї практики вони прослухали тренінги з методології Scrum та з інструментаріїв розробки програмного забезпечення. Вся розробка проводиться короткими етапами (спрінтами). Довжиною спрінта обрано 2 тижні. При плануванні спрінта обираються історії користувача з документа product backlog, які команда повинна реалізувати в ході спрінта. В результаті планування спрінта формується ще один документ sprint backlog. Кожний день в 20:00 проводиться веб-конференція (scrum-miting) з усіма учасниками, де можна почути, що було зроблено, що буде зроблено, які є проблеми. Результатом роботи кожного спрінта є повністю протестований проект, в якому реалізовано всі функції попередніх спрінтов та функції поточного спрінта. Через кожні 2 тижня – презентація нового функціоналу. Після презентації проводиться ретроспектива, де кожний член команди розповідає про своє відношення до ходу минулого спрінта. Метою ретроспективи є пошук рішень, які призведуть до покращення процесу розробки. Така методологія розробки дозволяю здійснити запуск проекту на самих ранніх стадіях, ще до того, як будуть реалізовані всі задумані функції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Соммервиль И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
2. Книберг Х. SCRUM и XP: заметки с передовой: Пер. сообщества Agile Ukraine. – 94 с.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Scrum>
4. www.exigenservices.com.ua
5. <http://www.exigenservices.com.ua/education/agilepractices>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИК РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Буланая Татьяна Михайловна,

Михальчук Анна Иосифовна

*ГВУЗ «Днепропетровский национальный университет им. О.
Гончара»*

Характерной чертой современного мира является стремительное развитие информационных технологий (ИТ). Программные проекты становятся все более масштабными, предполагают привлечение широкого круга специалистов. В связи с этим, возникает задача управления разработкой и сопровождения программного обеспечения, требующая организации планирования и мониторинга всех фаз жизненного цикла программного обеспечения.

Эволюция программной инженерии и особенности профессиональной деятельности в сфере ИТ требуют постоянного обновления учебных планов ВУЗов, осуществляющих подготовку специалистов в области программной инженерии. В ДНУ им. О. Гончара в план набора направления «Программная инженерия», составленного в соответствии с новым стандартом, включена дисциплина «Профессиональная практика программной инженерии» для студентов 2-го курса. В рамках этой дисциплины рассматриваются эффективные методики управления разработкой высококачественного программного обеспечения (ПО). Существенное внимание уделяется анализу и оценке, спецификации, проектированию и эволюции ПО. Изучаются вопросы управления качеством, рассматриваются особенности командной работы. При изложении курса акцент делается на освоение современных гибких методологий разработки программного обеспечения, применяемых ведущими ИТ-компаниями.

Гибкие методологии [1] ориентированы на итеративную разработку ПО и на минимально допустимый для данного проекта уровень формализации. Процесс итеративной

разработки состоит из серии итераций, каждая из которых фактически является полноценным мини-проектом. Практически на каждой итерации выполняется определение требований, проектирование, тестирование. В результате очередной итерации к программному продукту добавляется новая функциональность или усовершенствуется существующая. Полный набор требований к проекту оказывается реализованным после завершения финальной итерации.

Студентам в рамках курсов предоставляется возможность познакомиться и сравнить методологии по следующим критериям:

- типы проектных ролей;
- практики при разработке программного обеспечения и порядок их выполнения;
- артефакты – перечень промежуточных и окончательных результатов;
- основные правила принятия решений в процессе разработки.

В результате изучения курса студенты знакомятся с процессом управления разработкой и сопровождением программного обеспечения. Большое значение, наряду с получением теоретических знаний, имеет приобретение производственного опыта. Будущие специалисты смогут оценить сложность работы и проводить ретроспективу выполненной работы, только получив результаты своей деятельности в реальных проектах.

Логическим продолжением изучения курса «Профессиональная практика программной инженерии» является прохождение студентами факультета прикладной математики ДНУ «Технологической практики». На сегодняшний день факультетом заключены ряд, как долгосрочных, так и краткосрочных договоров с ведущими ИТ – компаниями города Днепропетровска. В рамках «Технологической практики» студенты выполняют в компаниях разработку реальных программных проектов. Для управления разработкой ПО, используются гибкие методологии. При этом используется, значительное количество современных технологий и способов реализации проекта.

Например, в рамках прохождения “Технологической практики” студентами 2-го курса факультета прикладной математики ДНУ на базе Днепропетровского отделения Exigen Services в Украине [2] было предложено разработать систему, которая отвечала бы требованиям промышленной разработки. Результатом прохождения студентами практики стала информационная система [3], разработанная в виде портала, который предлагает автоматизацию учебного процесса. Эта система [4] предлагает ряд сервисов, которые могут быть интересны не только студентам и преподавателям, но и потенциальным абитуриентам. Благодаря разработанному portalу упрощается коммуникация между преподавателями и студентами.

В рамках сотрудничества ДНУ и ИТ – компаний на ближайшее время планируется: проведение летних и вечерних школ ИТ- компаниями; организация мастер-классов и преддипломных практик в ИТ- компаниях.

Совершенствование организации учебного процесса позволяет студентам приобрести необходимые навыки для будущей профессиональной деятельности, ориентирует их на необходимость постоянного повышения квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Книберг Х. SCRUM и XP: заметки с передовой: Пер. сообщества Agile Ukraine. – 94 с.
2. www.exigenservices.com.ua
3. www.primat.dp.ua
4. Автоматизація навчального процесу на базі інтелектуальних систем / Мельник М.А., Федоров М.Л., Алексєєнко С.М., Оробець А.І., Чернецький А.В., Фурсенко А.С., Двойнішніков М.В., Булгаков Г.І., Булана Т.М.// 11-12 лист., 2010 р., ДНУ ім. О.Гончара Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем MPZIS-2010: міжн. наук.-практ. конф., 2стор.

БАЗИ ДАНИХ У ПРОФЕСІЙНОМУ СПРЯМУВАННІ НАВЧАННЯ ЕКОНОМІСТІВ

Герасимова Ірина Григорівна

ДВНЗ «Дніпропетровський державний аграрний університет»

Головною метою комп'ютерної підготовки студентів аграрних закладів освіти є формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач в практичній діяльності за фахом.

Курс інформатики у вищих аграрних навчальних закладах починається з першого курсу і передбачає, окрім вивчення основ комп'ютерної техніки і програмування, вивчення пакетів прикладних програм та застосування інформаційних технологій у професійній діяльності.

Більша частина навчальних годин відводиться практичним і лабораторним роботам, бо саме ці види занять являють собою практику через дію.

Під час проведення лабораторних робіт перед викладачем стоїть завдання за обмежену кількість годин навчити студентів основам проектування, створення та роботи з базами даних.

Найважливішою проблемою, що розв'язується при проектуванні БД, є структуризація інформації та розробка таблиць. Тут необхідно звернути увагу на те, що цьому передбачає ретельне вивчення предметної галузі, для якої створюється база даних. Інформація в таблиці не повинна дублюватись, а також не повинно бути повторень між таблицями. Для спрощення процедури обробки та відновлення даних бажано, щоб кожна таблиця містила інформацію на одну тему.

Для вирішення задачі нами запропоновано розглянути наступний приклад, який взято з близької для студента першокурсника предметної галузі, а тому є більш зрозумілим на даному етапі навчання.

Спроекуємо і створимо базу даних «Сесія», яка містить дані про студентів, дисципліни та успішність студентів під час сесії. Серед атрибутів, що мають бути відображені у базі даних, визначимо такі: номер студентського білета, прізвище, ім'я, по батькові, факультет, шифр групи, адреса, номер телефону, назва дисципліни, ПІБ викладача, назва кафедри, кількість годин, дата іспиту, час іспиту, аудиторія, оцінка.

Далі визначимо, які з перелікованих вище атрибутів є умовно постійними, а які змінними, а також виконаємо розподіл даних за об'єктами, до яких вони відносяться (Студент, Дисципліни, Успішність).

Для розв'язання цієї проблеми в реляційній БД використовується апарат нормалізації відношень, розроблений Е.Ф.Коддом.

В основу реляційних моделей покладено поняття відношень, які представляються у вигляді двовірних таблиць.

Нормалізація – це процес декомпозиції початкового складного відношення на декілька більш простіших відношень. (Оскільки відношенням вважається двовірна таблиця, то структуру складної таблиці розбиваємо на декілька простих таблиць меншого розміру).

Спочатку були сформульовані три нормальні форми. Далі нормальна форма Бойса-Кодда і нормальні форми вищих порядків (4 і 5). Але вони не одержали поширення на практиці.

Основними властивостями нормальних форм є:

- ✓ кожна наступна нормальна форма в деякому розумінні краще попередньої;
- ✓ при переході до наступної нормальної форми властивості попередніх нормальних форм зберігаються.

Після приведення даних до 3-ї нормальної форми отримаємо три таблиці: Студенти, Дисципліни, Успішність, в структури яких додані ключові поля для зв'язування таблиць між собою. Так, в структуру таблиці Дисципліни, додано поле Код дисципліни, а в таблицю Успішність – поля Номер студентського білета та Код дисципліни.

Далі в середовищі СУБД Access створюємо базу даних з назвою «Сесія», яка міститиме три таблиці (Рис.1).

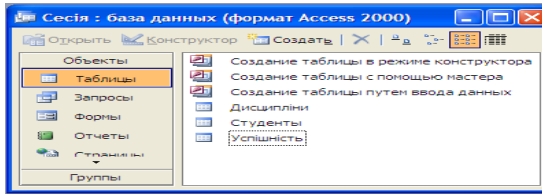


Рис.1. Вікно файлу бази даних «Сесія»

При створенні таблиць потрібно пам'ятати наступне:

1. Спочатку потрібно створити структури таблиць-довідників: Студенти (головне ключове поле НомСтудБіл – текстове, 10 знаків) та Дисципліни (головне ключове поле Код дисципліни – текстове, 3 знаки) та заповнити таблиці даними.
2. Далі створюється таблиця Успішність, яка має у своїй структурі другорядні ключові поля НомСтудБіл – текстове, 10 знаків та Код дисципліни – текстове, 3 знаки, що відповідає типу та розміру головних ключових полів таблиць-довідників.

Крім того, при створенні структури таблиці Успішність для полів НомСтудБіл та Код дисципліни потрібно використати Підстановку даних з таблиць-довідників. Це буде зручно при заповненні таблиці даними та захистить від помилок, пов'язаних з порушенням цілісності даних в базі.

Після створення таблиць потрібно змінити тип зв'язку між таблицями у вікні Схема даних, тобто встановити прапорець Обеспечение целостности данных . Таким чином буде встановлений зв'язок «один-до-багатьох» (рис.2).

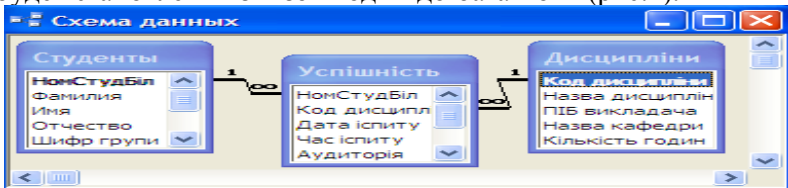


Рис.2. Схема зв'язку таблиць у базі даних

З цього моменту база даних Сесія вважається створеною і готовою для роботи з даними.

Далі робота з базою буде полягати у створенні запитів, форм та звітів.

1. Створення запиту на вибірку з умовою, тобто для участі в олімпіаді з інформатики треба отримати список студентів, які мають оцінку „відмінно” з інформатики (рис.3).

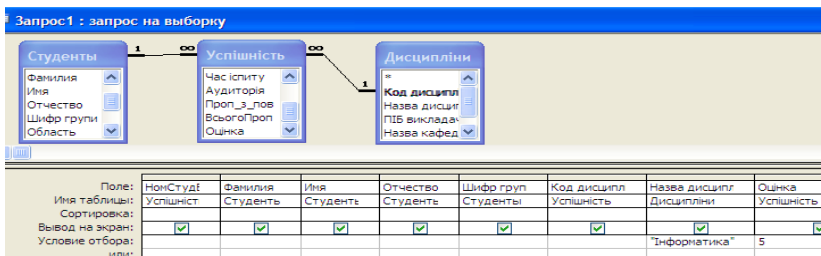


Рис.3. Запит на вибірку даних з таблиць

2.Перетворення створеного запиту на вибірку у запит на створення таблиці „Олімпіада” (рис.4).

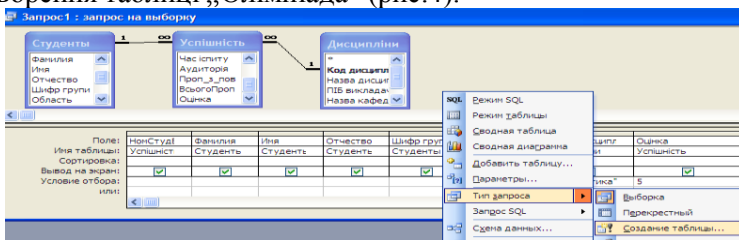


Рис.4. Запит на створення таблиці «Олімпіада»

3.Створення запиту з групуванням для визначення середнього балу студентів (рис.5).

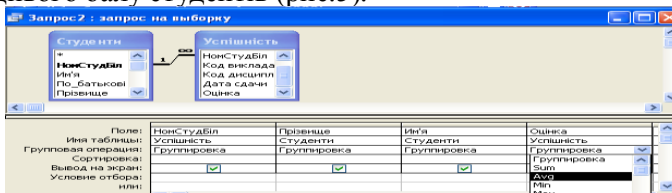


Рис.5. Запит на визначення середнього балу

4.Створення запиту на основі запиту Середній бал, де визначити студентів, які отримають стипендію якщо їх середній бал за семестр буде не менше 4-х. Тип запиту – На створення таблиці Стипендія.

У вікні побудовувача виразів створюється вираз Стипендія: $\text{If}([\text{Середн_бал}]![\text{Avg-Оцінка}] \geq 4,650; 0)$, з якого видно, що якщо середній бал студента буде більше ніж 4,5 то він отримає стипендію у розмірі 650 грн., інші студенти стипендії не отримають (рис.6).

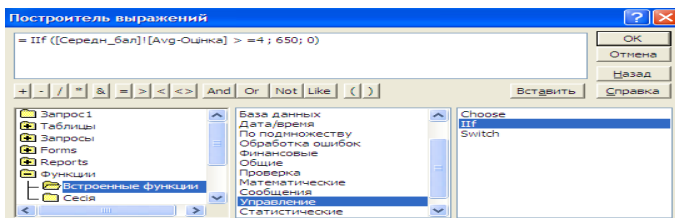


Рис.6. Запит на визначення стипендії

Створення форм та звітів краще виконувати за допомогою Майстра з доопрацюванням у Конструкторі.

Таким чином, створення запитів на вибірку дає змогу розділити сукупність студентів на декілька кластерів за різноманітними ознаками. Наприклад, в залежності від їх успішності, можливо виділити кластери з вищою, середньою та низькою ознаками.

Обробка інформації в базі даних дає змогу створювати та зберігати протягом певного часу інформацію про успішність студентів для її подальшої статистичної обробки з метою вивчення тенденцій змінювання.

Використання запитів дозволить формувати різні списки студентів, занесених у базу даних, наприклад, для нарахування стипендії, або рекомендації для участі в олімпіадах з різних дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вольфенгаген В.Э. и др. Реляционные методы проектирования банков данных. - К.:Выща школа, 1979. -192 с.
2. Рамський Ю.С. Логічні основи інформатики: Навч. пос. – К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – 286 с.
3. Економічна інформатика : Підручник. П/р В.П.Косарева. - 2-ге вид. - М.:Фінанси й статистика, 2004.-592с.

БОЛОНСЬКИЙ ПРОЦЕС ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ І РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ ІНЖЕНЕРНІЙ ОСВІТІ

*Дем'яненко Анатолій Григорович, к.т.н., професор
ДВНЗ «Дніпропетровський державний аграрний університет»*

Сучасний світовий рівень розвитку інформаційного суспільства ставить нові вимоги до фахівця будь якої галузі, серед яких основними є висока фундаментальна підготовка, професіональна компетенція, фахові знання, володіння інформацією, комп'ютерними та інформаційними технологіями, високий рівень знання державної та іноземних мов. У травні 2005 року під час Бергенської конференції Україна приєдналась до Болонського процесу, основна мета якого полягає у створенні єдиного європейського простору вищої освіти, термін чого передбачався у 2010 р. а потім було перенесено на 2020 р. Після приєднання України до Болонського процесу вища освіта в Україні перейшла на кредитно-модульну систему (КМС) організації навчального процесу. В умовах ХХІ інформаційного та нанотехнологій сторіччя, сторіччя інформаційного буму, перенасиченості новою інформацією не вдається традиційними репродуктивними методами навчання охопити, довести всю інформацію до майбутніх фахівців. У зв'язку з цим при переході на КМС організації навчального процесу у вищій школі, у тому числі і аграрній, біля 50 % передбачених програмою навчання питань з базових, фундаментальних дисциплін винесено на самостійне опрацювання студентами. При цьому значно скорочена кількість аудиторних годин відведених на вивчення багатьох дисциплін професійного спрямування, природничо-наукових дисциплін, які закладають основи, формують базу професійних знань майбутніх фахівців народного господарства. При цьому, практично, не зменшено блок соціально-гуманітарних дисциплін. А тому, у тій ситуації, яку зараз маємо у вищій інженерно-технологічній освіті в Україні, у тому числі і аграрній, сьогодні не стоїть питання,

варто чи ні використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) при організації навчального процесу. Цей напрямок в організації навчального процесу, безумовно, має необмежені перспективи, що в свою чергу потребує вирішення цілої низки питань. Виникають питання іншого плану – коли, як, скільки, щоб ефективно та оптимально. Хто сьогодні використовуватиме ІКТ, чи є готові педагогічні кадри, які не завжди встигають за розвитком ІКТ і таке інше. Відомо, що інформатизація та комп'ютеризація наголошені урядом пріоритетними напрямками розвитку вищої освіти в Україні, які повинні слугувати підвищенню ефективності, результативності навчання, створенню нових машин та сучасних технологій, а в цілому спрямовані на підвищення якості навчання, якості підготовки майбутніх фахівців агропромислового виробництва та народного господарства в цілому, від яких залежатиме якість виробництва, якість харчування і, як результат, якість життя мешканців України. Існує дуже мало системних досліджень, присвячених ефективному застосуванню ІКТ при опануванні студентами вищих навчальних закладів природничих та інженерних дисциплін. Особливо це актуально для галузі сільськогосподарського машинобудування, наприклад, тракторного виробництва південного машинобудівного заводу імені О.М.Макарова, де сьогодні на порядку денному стоїть питання створення нових зразків тракторної техніки, які відповідатимуть європейським вимогам по технічному рівню, безпеці та охороні навколишнього середовища. Цю проблему здатні розв'язувати нова генерація фахівців землеробської механіки, які володітимуть знаннями та навичками комп'ютерного проектування з використанням інформаційних та комп'ютерних технологій. У зв'язку з цим починаючи з 2011 року викладачі кафедри теоретичної механіки та опору матеріалів на факультеті механізації сільського господарства за напрямом підготовки “Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва ” викладають варіативну дисципліну “Основи комп'ютерних розрахунків в інженерній механіці”. Метою вивчення дисципліни є ознайомлення та формування у майбутніх фахівців агропромислового

виробництва знань та навичок у галузі виконання комп'ютерних розрахунків в задачах інженерної механіки елементів конструкцій та деталей машин промислового та сільськогосподарського призначення. Під час опанування дисципліни студенти повинні оволодіти поняттями та основними методами комп'ютерних розрахунків елементів конструкцій та деталей машин на міцність, жорсткість та стійкість. Звичайно, тут необхідно привернути увагу до складу, контингенту студентів аграрних навчальних закладів, які у своїй більшості із сільської місцевості, де, чого гріха таїти, і шкільна підготовка не завжди на вищому рівні, особливо з природничих наук, фізики, математики та і інформатики. Зрозуміло, що і технічні дисципліни на лаві студентів їм опановувати значно складніше. Застосовуючи ІКТ потрібно не забувати, що тільки одними засобами ІКТ проблему якісної підготовки майбутніх фахівців, інженерів, у тому числі і агропромислового виробництва, не розв'язати. Базисом є фундаментальна підготовка з математики, фізики, матеріалознавства, теоретичної механіки, механіки матеріалів і конструкцій та інших інженерних наук, а усе інше є надбудовою над фундаментом інженера. Це аксіома і доведенню не підлягає. А тому реформуючи систему вищої інженерної освіти, приєднавшись до створення Європейського простору вищої освіти, не треба втрачати кращих здобутків національної системи вищої інженерної освіти, і в першу чергу її фундаментальності. Розробляючи заходи по реформуванню, реформуючи систему вищої освіти, необхідно ґрунтовно розуміти наскільки це конче необхідно, чи маємо для цього реально необхідні матеріальні ресурси, і що в результаті матимемо. Бо дуже часто проводимо формально реформи, сподіваємося нібито на краще, а в результаті маємо ще гірше, ніж маємо. Такі псевдореформи краще не проводити, залишати галузь у нормальному спокійному стані функціонування та виконання притаманних їй функцій.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

*Кныш Евгения Степановна
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Вопрос использования информационных технологий и Интернета в образовании и, в частности, в обучении иностранным языкам, в настоящее время актуален не только для украинских, но и для зарубежных вузов, так как их использование дает хорошие результаты, но внедрение уроков на базе Интернет-материалов еще является новшеством для многих украинских и европейских вузов. При использовании Интернета как одного из средств обучения иностранному языку лучше реализуются многие цели и задачи процесса обучения. Отсюда следует, что Интернет в скором времени войдет в повседневную практику преподавания во всех учебных заведениях. Интернет обладает колоссальными информационными возможностями, но нельзя забывать, что, какими бы свойствами ни обладало то или иное средство обучения, для достижения максимального результата в обучении необходим отбор материала, структурирование и системность процесса обучения, то есть предварительная кропотливая работа преподавателя с материалом.

Новейшие информационные технологии позволяют использовать в полном объеме средства мультимедиа для обучения иностранному языку. В современной методике преподавания иностранных языков применению мультимедийных технологий отводится значительная роль. Мультимедиа - это совокупность программно-аппаратных средств, реализующих обработку информации в звуковом и зрительном видах. Мультимедиа спроектированы, чтобы передавать звук, данные и изображения по местным, региональным и глобальным сетям. Графика, анимация, фото, видео, звук, текст в интерактивном режиме работы создают интегрированную информационную среду, в которой

пользователь обретает качественно новые возможности. Использование мультимедийных средств обучения позволяет при отсутствии естественной языковой среды создать условия, максимально приближенные к реальному речевому общению на иностранных языках [1].

Особенное значение имеют информационные технологии в обучении иностранным языкам в техническом вузе, так как преподаватель ставит перед собой две цели: во-первых, обучить языку как средству повседневного общения, во-вторых, дать студенту иностранный язык как возможность развиваться как специалисту, как средство добиваться большего профессионализма и как способ стать востребованным в своей профессии.

Студенты и преподаватели иностранных языков франкоязычного и англоязычного проектов Приднестровской государственной академии строительства и архитектуры имеют в этом смысле уникальную возможность. Студенты – в том, что закрепляют полученные в вузе навыки говорения, письма и понимания устных и письменных текстов и приобретают новые навыки именно в иноязычной среде (осуществляют ежегодные языковые стажировки в Университете города Страсбург и проходят за рубежом профессиональные стажировки, дающие им, будущим специалистам, бесценный опыт). Уникальность же ситуации для преподавателя иностранного языка – в том, что, во-первых, преподаватель работает с мотивированным студентом. Во-вторых, видит результат своей работы в действии (самый показательный пример – когда студент, который на первом курсе изучал алфавит, после второго-третьего курса, вернувшись после стажировки, увлеченно рассказывает о своих успехах за рубежом и о планах для поездки в следующем году). В-третьих, преподаватель имеет возможность использовать и создавать как материал для обучения языку, так и материал на иностранном языке для изучения специальности (архитектура, строительство).

Какую роль могут сыграть информационные технологии в этом динамичном учебном процессе? Что касается изучения языка как средства общения с помощью информационно-коммуникационных технологий, то существует множество

учебных интернет-материалов, которые студент может использовать самостоятельно. В сети Интернет можно найти текстовый, аудио- и видеоматериал по различной тематике на разных языках, большое количество интернет-страниц, содержащих информацию, необходимую для изучения иностранного языка, электронных учебников, баз данных с тематическими текстами и упражнениями – информация разного содержания и разного качества. И для ее наиболее продуктивного использования для удовлетворения образовательных интересов и потребностей появляется необходимость в разработке специальных учебных интернет-материалов, направленных на обучение учащихся [2]. Этот новый продукт (назовем его уроком он-лайн), кроме авторских материалов, будет содержать ссылки к уже существующим ресурсам, но только к качественным и отсортированным преподавателем в зависимости от темы, уровня сложности и от целей обучения на данном этапе.

Что же касается подготовки украиноязычного студента архитектурного или строительного факультета к профессиональной стажировке или к поступлению в магистратуру в зарубежный вуз, то здесь из-за недостатка специальной литературы на иностранных языках для преподавателя-лингвиста аутентичные интернет-ресурсы просто незаменимы. И здесь также одна из целей преподавателя при составлении занятий на основе ресурсов Интернет (уроков он-лайн) – сориентировать студента, указать ему наиболее короткий путь к новым знаниям и «не дать захлебнуться» в море информации.

Здесь отметим, что речь не идет о дистанционной форме обучения, которая уже давно и широко используется в мировой практике и в украинских вузах. Но мы говорим о внедрении в учебный процесс элементов дистанционного образования – об использовании на дневной форме обучения упоминавшихся выше уроков он-лайн.

Преподаватели Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, работающие со студентами франко- и англо-украинского проекта (кафедра интенсивного обучения иностранным языкам), стремятся

постоянно совершенствовать свои занятия, используя новшества в методике преподавания языков и используя зарубежный опыт в этой области. Так, постоянно принимая участие в конкурсах на получение грантов и стипендий, в ноябре 2011 года, благодаря получению кафедрой Стипендии Правительства Франции, была осуществлена стажировка, основной целью которой было изучение использования сети Интернет (и, в частности, уроков он-лайн) для обучения французскому языку как иностранному в Университете города Страсбург (Франция). За время стажировки мы посещали занятия, построенные на основе созданных преподавателем уроков он-лайн. Отметим, что для создания, размещения материалов, для доступа к ним и их использования в учебном процессе в мире используются разные компьютерные программы. Страсбургский Университет, опробовав несколько подобных продуктов, остановился на программе *Moodle*. Благодаря осуществленной стажировке мы имели возможность ознакомиться с особенностями этой программы, посетили несколько семинаров, обучающих работе с ней, и находим программу *Moodle* удобной и достаточно несложной в работе для создания уроков он-лайн и использования их на занятиях.

Для создания урока он-лайн преподаватель формулирует тему урока, его цели. Определяет конечный проект, который будет выполняться студентом и будет результатом его работы по данной теме. И, наконец, наполняет урок необходимым для выполнения конечного проекта материалом. Таким образом, один урок он-лайн рассчитан для работы с ним в течение нескольких практических занятий в аудитории и включает в себя, во-первых, тему и представление целей данного урока. Во-вторых, описание заданий и ссылки для работы (индивидуально или в группах) в аудитории и, в-третьих, задания и ссылки для работы с предложенными материалами (индивидуально или в группах) вне аудитории, но непременно в сети Интернет, так как материалы урока доступны только в сети. При работе с данным уроком студенты общаются с преподавателем и членами своей подгруппы лично, «вживую» на практических занятиях в аудитории и через Интернет в любое время вне аудитории. Каждый урок имеет свой форум,

где преподаватель может размещать дополнительную информацию, напоминания и т.д., а студенты могут задать дополнительные вопросы преподавателю или обсудить спорные моменты с одногруппниками. При этом все сообщения видны как преподавателю, так и студентам, работающим с данным уроком. То есть, для преподавателя еще одним преимуществом применения мультимедиа и интернет-технологий в качестве инструмента деятельности является возможность оперативного контроля за ходом учебного процесса относительно конкретного учащегося или группы обучаемых в целом, возможность внедрения новых организационных форм обучения и, конечно, возможность постоянного совершенствования учебных материалов.

В качестве завершения проекта кафедра интенсивного обучения иностранным языкам ПГАСА работает над созданием пробных уроков он-лайн на базе программы *Moodle* с целью скорейшего введения данного вида работы в учебный процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы сайта Центра дистанционного обучения «Эйдос» (Интернет-журнал «Эйдос»). – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2008/0201-8.htm>
2. Multimédias, dispositifs d'apprentissage et acquisition des langues. Maguy Pothier. – Paris, Ophrys, 2003. – 141 p.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИНФОРМАТИКИ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ

*Коротенко Григорий Михайлович, д.т.н., проф.,
Коротенко Леонид Михайлович, к.т.н., доц.,
Корчинский Дмитрий Юрьевич, магистр,
Скороход Владислав Александрович, магистр*

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Сейчас в общеевропейской, а также мировой сфере образования наметилась тенденция движения «от понятия квалификации к понятию компетенции» [1]. Эта тенденция отражает тот факт, что усиление познавательных и информационных основ в современном производстве не «покрывается» традиционным понятием профессиональной квалификации. Более адекватным становится понятие компетентности.

Компетентностный подход к образованию (в отличие от традиционного квалификационного) отражает требования не только к содержанию образования (что должен знать, уметь и какими привычками владеть выпускник вуза в профессиональной области), но и к поведенческой составляющей (способности применять знание, умение и привычки для решения задач профессиональной деятельности) [2].

Специальные (профессиональные) компетенции непосредственно зависят от конкретной профессиональной деятельности будущего специалиста. Очевидно, что за формирование большинства компетенций специалистов не могут отвечать только конкретные учебные дисциплины. Поэтому, исходя из общего признания того факта, что программы бакалаврского уровня должны обеспечивать довольно широкие компетенции, разработчикам учебных программ рекомендуется обращать особое внимание на

междисциплинарные модули и модули, которые отражают специфику предметной области.

Для обеспечения формирования компетенций специалистов, которые пользуются спросом работодателей, предлагается усилить взаимодействие между всеми преподавателями кафедр, которые готовят выпускников. Для этого предлагается внедрять междисциплинарность уже на стадии преподавания фундаментальных дисциплин. Особое внимание, на наш взгляд, следует обратить на триаду «математика-физика-информатика».

Известно [3], что существуют разные программы подготовки по математике: для эксплуатационников, инженеров-конструкторов и инженеров-исследователей, которые нуждаются в более основательной математической подготовке. На деле же реальные программы по высшей математике не учитывают этой разницы и больше ориентированы на инженеров-исследователей. Кроме того, при современном развитии информационных технологий они не учитывают связи между высшей и компьютерной математикой.

Например, как среда для обучения применению методов математических расчетов и проведению вычислительных экспериментов может использоваться пакет Mathcad [4]. При освоении этого пакета студенты довольно быстро переходят к самостоятельной работе. Возможности пакета и обычная математическая форма представления результатов позволяют лучше сосредоточиться на предметной области решаемой задачи. Этот интегрированный пакет, который является, фактически, системой искусственного интеллекта, обеспечивает:

- введение на компьютере разнообразных математических выражений (для дальнейших расчетов или создания документов);
- проведение математических расчетов (как аналитических, так и с помощью разнообразных встроенных численных методов);
- построение графиков, в том числе и трехмерных, по результатам расчетов;

- введение исходных данных и вывод результатов в текстовые файлы или файлы баз данных в различных форматах;
- подготовку отчетов о работе в виде печатных документов;
- получение различной справочной информации из области математики.

Внедрение современных информационных технологий в такую «консервативную» дисциплину, как высшая математика, на наш взгляд, разрешит, с одной стороны, повысить мобильность кафедры, а, с другой стороны способствовать заинтересованности и мотивации студентов. Ведь, кроме привлечения к достижениям современной вычислительной науки и компьютерных технологий, в пакете Mathcad есть возможность создавать различные программные решения, которые существенным образом расширяют круг исследований. В свою очередь, пакет Mathcad может быть использован для моделирования разнообразных физических явлений при изучении курса физики.

Большие резервы, на наш взгляд, скрыты и в возможностях кафедры физики. Кому, как не ей по силам ввести преподавание теоретических и физических основ функционирования оптических дисков различных форматов (CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD+R, DVD+R DL, Blue-ray Disc, HD DVD), технологий, которые используются при создании флеш-памяти, компьютерных мониторов (на основе электронно-лучевых трубок, жидкокристаллических, на основе плазменных панелей, на основе технологии органических светоизлучающих диодов, лазерных, PHOLED, TOLED, FOLED, SOLED, AMOLED и т.п.). Темпы появления новых устройств на рынке современных карманных персональных компьютеров, ноутбуков, нетбуков и интернет-планшетов диктуют необходимость овладения современными специалистами разных областей основными технологиями, которые используются при их создании.

На уровне выпускающей кафедры предлагаются следующие междисциплинарные инновации:

- внедрение междисциплинарных курсов, которые дают привычки работы в команде, имитируют реальный процесс

проектирования, разработки и внедрения продукции, услуг, инновационных технологий;

– создание и внедрение методических комплексов для выполнения сквозных лабораторных и курсовых работ;

– введение в практику разработки и защиты комплексных курсовых и дипломных проектов при участии коллектива специалистов-экспертов, который состоит из преподавателей и представителей производства.

Внедрение «интегрирующих» дисциплин (курсов) в учебный процесс подготовки специалистов разрешит выпускникам приобрести необходимые компетенции для удовлетворения нужд рынка труда, а высшему учебному заведению – занять достойное место в рейтинге работодателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Education. WEB-сайт (Электронн. ресурс) / Способ доступа: http://www.tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=59&bid=115&limitstart=0&limit=5
2. Tuning Educational Structures in Europe. WEB-сайт (Электронн. ресурс) / Способ доступа: URL: <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php>.
3. Куржанский А.Б. Математика – язык новых технологий. WEB-сайт (Электронн. ресурс) / Способ доступа: URL: http://ubras.ru/gazetanu/2009/10/nu23_24/wvmnu_p3_23_24_102009.htm
4. Образовательный математический сайт Exponenta.ru. Раздел Mathcad. WEB-сайт (Электронн. ресурс) / Способ доступа: URL: <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp>.

ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ

*Коротенко Григорий Михайлович, д.т.н., проф.,
Коротенко Леонид Михайлович, к.т.н., доц.,
Корчинский Дмитрий Юрьевич, магистр,
Скороход Владислав Александрович, магистр*

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Традиционная система обучения не обеспечивает достаточного уровня эффективности учебно-воспитательного процесса из-за недостаточного уровня реализации в самостоятельной работе; недостаточной активности студентов; недостаточной «обратной связи» между преподавателем и студентом; нерационального использования времени как преподавателя, так и студента; низкой эффективности контроля, которая ограничивает преподавателя и студента.

Итак, возникает вопрос, как организовать подготовку будущего инженера – специалиста – руководителя, способного конкурировать на рынке труда? Как должна развиваться педагогическая деятельность, чтобы заложить базу для формирования профессиональной компетентности? Поэтому, главной тенденцией современного развития дидактического процесса в высшей школе должно быть расширения управляемой академической самостоятельности студентов, которая строится не столько на усвоении подготовленной преподавателем информации, сколько на самостоятельном поиске знаний [1].

Для того, чтобы овладеть компетентностью специалиста, студенту нужно осуществить деятельность, адекватную той, которая воплощена в продуктах социального опыта: знаниях, привычках, средствах и орудиях конкретной профессиональной деятельности. Традиционно содержанием профессионального образования является учебная информация – знаковая система, которая отражает теоретические основы профессии и

описывает правила и алгоритмы, необходимые для формирования определенных комплексов практических умений и привычек [2].

В современной педагогической науке определено несколько путей формирования необходимого качества личности. Одним из них является система самостоятельных работ, которые должны иметь определенные черты, которые характеризуют организацию самостоятельной деятельности обучаемых с целью формирования познавательной самостоятельности. К ним принадлежат [3]:

1. Специальные действия, которые направлены на создания дидактических условий, которые необходимые для своевременного и успешного выполнения задач. Поэтому соответствующая организация предваряет процесс самостоятельной деятельности и сопровождает его.

2. Эффективное руководство самостоятельными действиями обучаемых, которое стимулирует их самоорганизацию при подготовке к работе и в процессе ее выполнения.

3. Планирование самостоятельной работы, которая начинается с системы определения задач учебной темы (их последовательность, разнообразие и усложнения от занятия к занятию) и завершается определением места работы в структуре конкретного занятия, выбором формы организации самостоятельной деятельности и соединении ее с процессом изложения.

4. Современные средства обучения (учебники, сборники задач и упражнений, карты, таблицы, приборы и вещества, технические устройства и дидактические материалы).

5. Элементы творчества, которые определяются не только новизной результатов, но и нестандартностью самого процесса.

Использование информационных технологий при организации самостоятельной работы студентов позволяет преподавателю [4]:

- осуществлять более эффективный контроль за последовательностью ее выполнения;

- давать своевременные указания, которые предупреждают возможные ошибки;

– за счет высвобождения времени осуществлять более основательный анализ следствий самостоятельной деятельности, в частности осмысления и усвоение обучаемыми содержания и результатов выполненной работы.

Существуют разные пути урегулирования данной ситуации в зависимости от вида обучения (объяснительно-иллюстративного, проблемного и др.), а также от специфики построения содержания учебного материала. Объединение их с возможностями информационных технологий открывает новые пути организации самостоятельной работы студентов как средства развития познавательной самостоятельности, поскольку студент из пассивного слушателя превращается в активный субъект процесса усвоения знаний. В связи с этим необходимо ввести понятие комплекса индивидуальных компьютерных видеотренингов.

Использование компьютерных видеотренингов в учебном процессе особенно важно при самостоятельной работе студентов. Именно в этом направлении возможности информационных технологий играют одну из ведущих ролей в формировании познавательной самостоятельности и освоении соответствующих компетенций.

Одним из важных моментов формирования необходимых компетенций будущих специалистов в области информатики является правильная организация учебного процесса, начиная с первого курса. Исследования показывают, что к психологическим факторам, которые замедляют процесс адаптации студентов, относятся: недостаточная способность студентов к успешной самостоятельной работе с большим объемом учебной информации, большая учебная загруженность, психологическая некомпетентность во взаимоотношениях студентов и преподавателей, конфликтные отношения с преподавателями и однокурсниками, низкий социальный статус в группе.

По мнению авторов, организация познавательной самостоятельности студентов с использованием комплексов индивидуальных компьютерных видеотренингов для изучения информатики будет оказывать содействие скорейшему становлению обучаемых, благодаря быстрому получению

навыков и формированию необходимых компетенций, так как объем абстрактной теоретической информации на лекциях намного превышает объем практических занятий. В этих условиях каждый студент должен иметь возможность самостоятельно регулировать свою нагрузку во время самостоятельной работы для качественного освоения профессиональных компетенций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Докучаєва В.В. Суб'єкт як чинник розвитку інноваційної педагогічної системи // Вісн. Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2007. – № 6 (123). – С. 71-78.
2. Галета Я.В. Роль та місце інформаційних технологій у процесі формування пізнавальної самостійності студентів економічного коледжу // Наукові записки. – Випуск 63. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2005. – С.41-45.
3. Левина И.А. Профессиональная деятельность учителя по формирования познавательной самостоятельности подростков средствами моделирования: Дисс...к.п.н. 13.00.04 / Южно-Украинский гос. пед. ин-т имени К.Д. Ушинского. – Одесса, 2001. – 283 с.
4. Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. – М.: Изд-во РАО, 1998. – 178 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ИНФОРМАТИКА»

*Кулик Галина Игоревна, к.т.н., доцент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
kulik.galina@mail.ru*

*«Скажи мне — и я забуду. Покажи мне — и я запомню.
Позволь мне сделать — и это станет моим навсегда».
Китайская пословица.*

Возрастающие объемы информации, тенденция к росту информатизации производственных технологий, постоянное обновление специальных знаний требуют переосмысления подходов к подготовке специалистов в высшей школе.

В современных условиях технологии обучения, ориентированные на «транслирование» и усвоение готовых знаний, уступают место новым, активным методам обучения, развивающим аналитические и творческие способности студента.

Идея «активного обучения» не является новой и принадлежит американскому философу и педагогу Джону Дьюи. Новаторская деятельность ученого, которая привлекала специалистов ранее, не утратила актуальность и в наши дни. Теория сформировалась в начале XX века и базировалась на утверждении, что традиционной (пассивной) системе образования, основанной на приобретении и усвоении знаний, нужно противопоставить активную систему, чтобы новые знания извлекались человеком из практической деятельности и личного опыта.

В дальнейшем получившая развитие идея активного обучения позволила сформировать две концепции: «пирамида обучения» (*learning pyramid*) и «конус опыта Эдгара Дейла» (*Dale's cone of experience*).

Графическое представление этих концепций (Рис.1,2) наглядно иллюстрирует, каких разных образовательных

результатов можно добиться, используя различные средства обучения.



Рис. 1. Конус опыта

Таким образом, активное обучение (вовлечение участников образовательного процесса в различные виды активной деятельности) позволяет добиться значительно лучших результатов.



Рис. 2. Пирамида обучения

Концепция «пирамиды обучения» также демонстрирует зависимость между методами обучения и степенью усвоения

материала. Так, классическая лекция (монолог преподавателя, который не сопровождается слайдами и другими иллюстрациями) обеспечивает усвоение в среднем около 5% содержания. С другой стороны, реализация на практике программного материала, участие в дискуссионных группах, деловые игры, подготовка к участию в конференциях, олимпиадах позволяет максимально усвоить необходимые для дальнейшей деятельности знания.

Одной из активных форм обучения является научно-исследовательская работа студентов. Этот вид деятельности позволяет развиваться и реализоваться творческим способностям студента, приблизить его к решению специальных задач, научиться быстро реагировать на смену условий деятельности и адаптироваться к новым, все возрастающим требованиям к современному специалисту.

Предмет «Информатика» в учебном процессе занимает особое место и требует особого к себе отношения, поскольку дает ключ к решению ряда проблем, стоящих перед преподавателем и студентом в процессе подготовки студента к научно-исследовательской работе.

При изучении базового курса «Информатика», студенты приобретают начальные навыки НИР и могут реализовать на практике концепцию активного обучения, участвуя в исследованиях под руководством преподавателя. Это «Эффективный поиск информации в сети Интернет», «Обработка текстовой информации», «Подготовка презентаций с использованием возможностей анимационных эффектов», «Обработка экспериментальных данных по результатам исследований», «Моделирование и анализ данных».

На ежегодной студенческой научно конференции, которая проводится в нашем вузе, традиционно представлены доклады, подготовленные студентами по кафедре прикладной математики.

Тематика выполненных студенческих докладов достаточно разнообразна. Это работы связанные с отдельными эпизодами становления того или иного раздела информатики, обзоры последних достижений в области информационных технологий. Подготовка таких докладов позволяет

сформировать навыки эффективного поиска и анализа источников по выбранной теме. Работы, носящие характер реферативных, обычно представляют студенты первых курсов. Работы студентов старших курсов чаще представлены как авторские разработки, предполагающие получение и обсуждение самостоятельных результатов исследования. По итогам работы конференции издается сборник тезисов студенческих работ, определяются лучшие доклады в различных номинациях и отмечаются авторы наиболее интересных докладов.

Обратная связь осуществляется через анкетирование студентов-участников конференций, что позволяет отметить возрастающий интерес студентов к подобным мероприятиям, понимание ими полезности такой работы как способа активизации полученных знаний. Кроме того как «отложенный результат» следует отметить влияние таких мероприятий на выбор дальнейшей работы студента.

Показательным является то, что подавляющее большинство преподавателей начинали свой профессиональный путь именно с решения исследовательских задач в студенческие годы. Интерес, который появляется при решении поставленной задачи, творческий азарт, который приходит одновременно с первыми успехами может существенным образом повлиять на выбор дальнейшего приложения сил молодого специалиста.

Результатом совместных приложенных усилий будет привлечение молодых кадров в ряды исследователей, которые продолжают научную работу по выбранной специальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dale, E. Audiovisual methods in teaching, third edition. New York: The Dryden Press; 1969.
2. Гессен С. И. Теория воспитания Джона Дьюи /С. И. Гессен // Педагогические сочинения. – Саранск, 2001. – С. 399.
3. <http://www.hr-portal.ru>.

РОЛЬ КУРСА «ИНФОРМАТИКИ» В ВОСПИТАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

*Лагошный Александр Юрьевич
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Информатизация общества предъявляет к субъекту совершенно новые требования и, прежде всего, требование значительного повышения его информационной культуры. Термин «информационная культура» является сравнительно новым. Многие вопросы, связанные с выяснением его содержания, стали предметом целостного, системного анализа.

Высокие информационные потребности, умения, навыки и способности работы с информацией на основе современной информационной техники, а также другие качества субъекта являются важнейшими показателями его информационной культуры. Однако их формирование - чрезвычайно сложный процесс, требующий научного управления, а, следовательно, и соответствующих теоретических разработок целого ряда проблем, среди которых особой актуальностью отличается проблема создания теоретической модели информационной культуры. В практическом отношении теоретическая модель информационной культуры может служить опорой для разработки научно обоснованных технологий развития информационной культуры личности, применяемых в системе воспитания и обучения.

В решение задачи развития информационной культуры студентов, их профессиональной и общекультурной компетентности большой вклад вносит обучение информатике как обучение информационной деятельности. Познавательные и практические цели обучения информатике обеспечивают развитие информационной деятельности студентов, представляющей собой единство компонентов информационной культуры личности: мотивационный блок, алгоритмическая культура, компьютерная грамотность, творческая деятельность. Между этими компонентами в

практике обучения имеется тесная связь. Алгоритмическая культура включена во все остальные части, поскольку без нее невозможны, компьютерная грамотность, обусловленная содержанием образования, входит в опыт творческой деятельности.

Вопросу развития информационной культуры студентов в процессе учебной деятельности уделяется серьезное внимание в исследованиях по информатике, методике преподавания информатики, психологии и педагогики. Результаты этих исследований оказывают заметное влияние на совершенствование учебно-воспитательного процесса в высшей школе, усиление теоретико-практической направленности курса информатики.

Однако проблема развития информационной культуры студентов остается актуальной как в теории, так и в практике обучения. В стороне от внимания исследователей находятся вопросы педагогических технологий развития информационной культуры личности, не разработана четкая система критериев определения уровня сформированности информационной культуры студентов в курсе информатики, недостаточно раскрыты задачи и пути формирования информационной культуры студентов в процессе изучения информатики. И, как результат этого, имеется известное противоречие между практикой преподавания и уровнем развития методической науки по этой проблеме.

Педагогическая технология включает такие элементы управления учебно-воспитательным процессом, как «Обучающийся», «Цели обучения», «Содержание обучения», «Объем усвоенных знаний на деятельностной основе», «Дидактические процессы», «Организационная форма управления учебно-воспитательным процессом». В современных педагогических технологиях, направленных на развитие информационной культуры личности, реализуется системный подход к управлению целостным учебно-воспитательным процессом, который выражается следующими положениями:

- 1) модель информационной культуры личности студента, которая определяет перспективные цели планирования

- подготовки специалиста (1 элемент управления учебно-воспитательным процессом);
- 2) система целей образования, включающая цели обучения и воспитания информационной культуры личности (2 элемент управления учебно-воспитательным процессом);
 - 3) содержание образования в области информатики с учетом модели информационной культуры личности студента имеет системный характер, который отражается в структуре образовательной области, включающей четыре блока предметной области информатики: философские и естественнонаучные основы информатики, теория и методы информатики, средства информатизации, информационные технологии (3 элемент учебно-воспитательного процесса);
 - 4) система умений и навыков в области информатики, которая представляет собой предметно-операционное знание (4 элемент учебно-воспитательного процесса).

Решение задачи отбора методов развития информационной культуры личности (5 элемент управления учебно-воспитательным процессом) осуществляется с учетом современного состояния развития дидактических систем, в частности методов преподавания-учения, и анализа учебников, учебных пособий по информатике для студентов и школьников.

Анализ учебников по методике преподавания информатики показывает, что, во-первых, отсутствует единая классификация методов обучения и контроля, во-вторых, при всем многообразии методов преподавания-учения, авторы устанавливают закономерную связь между методами обучения и другими дидактическими категориями: являясь производной от целей обучения, содержания и форм обучения, метод в то же время оказывает сильное влияние на становление этих категорий. Учитывая это положение, следует рассматривать методы преподавания с позиций взаимосвязи методов обучения и целей обучения, методов обучения и содержания образования, методов обучения и форм организации обучения. Следует исходить из того, что общая психологическая теория

обучения рассматривает всякое обучение как обучение деятельности (в конечном итоге мыслительной, так как всякая практическая деятельность является внешним отражением некоторой мыслительной деятельности). В результате конкретизации данных принципов можно получить стратегию обучения информатике: обучение информатике есть процесс управления познавательной деятельностью студента, в котором целесообразно сочетать дидактические системы: обучение знаниям по информатике и обучение информационной деятельности с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий. Сочетания методов обучения изменяются от различных задач обучения (2 элемент управления учебно-воспитательным процессом). Это различие приводит к предположению наличия таких понятий, как методы формирования алгоритмической культуры, методы формирования компьютерной грамотности, методы развития творческого мышления, а также факторов, влияющих на их сочетание (3 элемент управления учебно-воспитательным процессом).

С учетом указанных взаимосвязей, между элементами процесса управления обучения в современной дидактике выделяются три вида методов обучения: познавательные методы (методы усвоения знаний, основанные, главным образом, на познавательной активности репродуктивного характера); практические методы (методы формирования умений и навыков, характеризующиеся преобразованием практико-технической деятельности, изменяющей окружающий мир или создающий его новые формы); развивающие методы (методы обучения переносу знаний, методы обучения способам деятельности, так называемые методы самостоятельного овладения знаниями, т.е. проблемные, основанные на творческой, познавательной активности в ходе решения проблем). На следующем уровне членения выделяются разновидности методов обучения, в основе которых лежит учет психологических особенностей усвоения знаний обучаемыми разных возрастных групп.

Можно разработать классификацию методов формирования информационной культуры личности, с учетом

того, что в основе классификации находится комплекс внешних, внутренних и функциональных характеристик методов обучения, связанных отношениями деятельности в процессе обучения.

Классификация познавательных методов обучения строится, в зависимости от источника передачи и характера восприятия информации, с учетом трех признаков: 1) логика передачи, или путь познания (дедуктивные и индуктивные методы обучения); 2) степень самостоятельности мышления обучаемых при овладении знаниями (репродуктивные и проблемные); 3) степень управления учебной работой (деятельность обучаемых под руководством преподавателя и самостоятельная работа).

Учитывая пути приобретения знаний, формы представления, свойства и виды информации, следует выделить три разновидности практических методов обучения: 1) метод обучения без выводов (обучение порядку выполнения операций); 2) метод обучения на примерах (обучение через выполнение упражнений); 3) метод обучения на метауровне (обучение через задачи). Первый и второй методы – это методы получения информации на объектном уровне, третий – на уровне классов объектов.

Приобретение новых понятий происходит путем преобразования существующих знаний, подобных тем, которые собираются получить. Это *обучение на основе выводов по аналогии или просто обучение по аналогии*. В практике обучения применяется аналогия как метод выводов, при которых обнаруживается подобие между несколькими заданными объектами, благодаря переносу фактов и знаний, справедливых для одних объектов, на основе этого подобия на совсем другие объекты, либо определяется способ решения задач, либо предсказываются неизвестные обучаемым факты и знания.

Как показывает практика, методы обучения на примерах являются продуктивными и частотными, так как позволяют формировать средний уровень информационной культуры студентов, на базе которого возможно переходить к применению в практике третьей разновидности практических

методов обучения – обучение на метауровне.

Обучение на метауровне – это обучение управлению решением практических задач, в основе которого лежит информация о решении на объектном уровне. Оно (обучение) может преследовать одну из целей: 1) приобретение новых знаний об объекте реального мира с целью дальнейшего управления им; 2) обучение методам обработки и хранения поступающей от объекта информации. Это сложный процесс, который имеет несколько этапов: 1) сбор первичной информации и ее представление в виде данных; 2) определение пути решения выделенной проблемы; 3) выбор метода и средств ее решения. Данный метод обучения требует от студентов большей самостоятельности в процессе приобретения знаний, чем первые два. При этом методы обучения определяются тремя уровнями управления объектом или системой: уровнем оперативного контроля, уровнем управленческого контроля или уровнем стратегического планирования. Если обучать студентов процедурам оперативного контроля, то следует применять метод обучения без выводов и методы обучения на примерах, включая общие процедуры сбора, представления и обработки информации. Этот уровень доступен для студентов, составляет основную часть их компьютерной грамотности. Если студент овладел уровнем оперативного контроля, то он может перейти к уровню управленческого контроля. Если обучать студентов процедурам управленческого контроля, то необходимо применять моделирование, виды которого зависят от различных моделей, используемых для поддержки принятия решений: математическое моделирование, информационное моделирование, имитационное моделирование, эвристическое программирование, языки моделирования. Если обучать студентов на уровне стратегического планирования, то следует применять моделирование процессов и явлений, принятия решений на базе созданной модели. Обучение на этом уровне для студентов является трудным, т.к. решение задач стратегического планирования невозможно без больших фоновых знаний студентов, опыта творческой деятельности и опыта управленческой деятельности. Эти компоненты

профессиональной компетентности личности формируются не столько на этапе овладения компьютерной грамотностью, сколько на этапе профессиональной деятельности.

В соответствии с дидактическими основами управления целостным учебно-воспитательным процессом, разработаны подходы к формированию содержания подготовки по информатике и технологии обучения. Технология обучения является основной частью системы управления учебно-познавательным процессом. В соответствии с принципами и структурными элементами педагогической технологии, технологи обучения включает содержание образования, дидактические системы и формы организации обучения.

Под эффективностью технологии обучения понимается способ управления учебно-воспитательным процессом, в котором на этапе планирования разрабатываются содержание и взаимосвязь между всеми компонентами системы управления, что позволяет обеспечить наиболее полное достижение поставленных целей. Поэтому технология обучения включает выбранную схему последовательности изучения учебного материала и систему форм, методов и средств обучения и контроля. Выбор определенной последовательности изучения учебного материала является обязательным этапом и в значительной мере определяется подходом, реализуемым при формировании учебной программы.

В соответствии с изложенными теоретическими положениями, развитию информационной культуры личности студентов в процессе изучения информатики способствует технология обучения, которая отвечает трем положениям дидактической теории управления целостным учебно-воспитательным процессом: 1) модульно-рейтинговая технология управления – способ планирования, организации и управления процессами развития информационной культуры личности; 2) структурно-системный подход к отбору содержания образовательных программ, методов и форм организации учебного процесса; 3) мониторинг (прямой и опосредованный) – контроль за качеством образования и оценкой усвоенных знаний.

Разработанная технология обучения является одним из

альтернативных вариантов решения проблемы развития информационной культуры личности студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полат Е.С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М., 2001. – С. 23.
2. Сазонов Б.А. О современной концепции преподавания и использования новых информационных технологий в обучении информатике. – М.: НИИВО, 1994. – С. 117.
3. Бабанский Ю.К. Выбор методов обучения. – М.: Просвещение, 1981. – С. 215.
4. Кукушкин В.С. Дидактика (теория обучения). – Ростов н/Д., 2003. – С. 101.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Лагошинный Александр Юрьевич, ст. преподаватель
Нажа Павел Николаевич, к.т.н., доцент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Программирование не относится ни к гуманитарным, ни к инженерным или точным наукам – это раздел лингвистики, опирающийся на технику, это раздел искусственного интеллекта, удовлетворяющий естественные потребности современного человека. Программирование не чуждо человеческой природе. Тот, кто пишет и понимает программы, – не робот и не «создание не от мира сего». Программирование – это разновидность моделирования, а без модели, упрощения и обобщения нет сознания. Чтобы доказать это далеко не очевидное положение, можно опираться на мысли известных ученых, поэтов, художников. Они подсказывают: программирование естественно вытекает из нужд и потребностей современного культурного общества. Более того, если естественный язык – это в первую очередь средство общения, то искусственный язык – это инструмент познания. В этом кроется великая польза программирования. И в этом видится смысл высказывания Н. Винера о том, что «вычислительная машина цена ровно настолько, насколько ценен использующий ее человек». Дж. Гиббен определял образование как «умение встречать жизненные ситуации». Цель образования – не знание, а действие. Соответственно, цель обучения состоит в создании в сознании обучаемого определенной системы, которую он мог бы использовать для такого действия.

Деятельность при программировании, если оценивать ее с позиции когнитивной психологии, развивает интеллект. Можно выделить особенности программирования как учебно-воспитательного вида деятельности. Есть задача, проблема. Студенту требуется найти решение путем разработки соответствующей программы. Если решение известно,

решались аналогичные задачи, то задействует ассоциативная составляющая интеллекта, работа сводится к набору программы и ее отладке. Рассмотрим проблемные задачи. В этом случае за постановкой задачи следует гипотеза и разработка первого варианта программы. Затем она подвергается исследованию, экспериментальной проверке с помощью системы тестовых проверок – сравнительно ожидаемых результатов и полученных. Студенту мысленно следует предсказать, предвидеть результаты работы. Наступает фаза или экспериментального опровержения, или экспериментального подтверждения. Итак, программирование можно рассматривать как разработку плана будущих действий по решению задачи (проблемы). Необходимо предвидеть эти будущие действия во всем многообразии возникающих вариантов. Этот тип мышления называют алгоритмическим, но это не так, точнее – это характеристика действительно интеллектуальной деятельности (творческого мышления). Алгоритмический аспект – это управление действиями (в психологии называют это процедурными знаниями). Понятие программа более широкое, что следует из обзора развития технологий программирования. Деятельность при разработке программ характеризуется контролируемостью, обоснованностью и целенаправленностью (компьютер тут же поправит, будь то синтаксическая ошибка или получен не тот результат). Оценка своих действий, решений (мыслительных процессов) – неперенный атрибут программирования (без тестирования программа просто текст и не более). На каждом шаге работы имеется возможность осознавать (оценивать), насколько правильно принятое решение, насколько верен ход рассуждений, все ли факторы учтены при принятии решения и т.д. Деятельность при программировании можно назвать направленной на получение желаемого результата. Она не просто активна, она сверхактивна, и здесь видится возможность реализации концепции развивающего обучения в полном объеме. Обеспечивается не только управление мыслительными процессами студента извне, но и рациональное самоуправление познающего объекта в процессе учебной деятельности. Развивается культура внутренних процессов. Происходит

процесс осознанной саморегуляции субъекта - основа становления общих умственных способностей человека, его одаренности. Деятельность при программировании показывает студенту, *как* он должен думать, а не *что* он должен думать, хотя и это, естественно, подразумевается. Проблема (задача) постигается не через ее наглядное, внешнее сходство с другими (ассоциативная теория), а через ее скрытые конкретные взаимосвязи, через противоречивый путь ее внутреннего развития, естественно, при соответствующем построении курса.

Деятельность при программировании характеризуется:

1. Готовностью к планированию. Два типа студентов: одни при получении задания сразу «хватаются за компьютер» и начинают что-то делать; вторые, продумав, составив план в общих чертах, приступают к работе. «Дурные» привычки у студентов первого типа быстро изживаются, ибо постоянно приводят к отрицательному результату. Получить работоспособную программу им удастся достаточно редко. Второй тип деятельности соответствует типу деятельности профессионалов в программировании.
2. Гибкостью. Отсутствие гибкости (ригидность) и догматизм характеризуют «ограниченный ум». Гибкая позиция – это готовность рассматривать новые варианты, пытаться сделать что-то иначе, менять свою точку зрения. Программирование в своей сути обязывает не торопиться с окончательным решением, еще при одних и т.д. Программирование обязывает четко определить допустимую область значений исходных данных, при которых данный вариант программы работоспособен. Формируются качества, если так можно выразиться, открытого ума, способного подождать с вынесением суждений, собрать больше информации, прояснить для себя более сложные вопросы.
3. Настойчивостью. Отношение к решению задач, к разработке программы. Даже простая программа требует отладки. Первый тип студентов бросает доведение любой программы до работоспособного

состояния, если она сразу не выдала какой-то результат или может исправлять только простейшие типы ошибок. Второй тип студентов получает удовольствие от процесса тестирования программы и поиска ошибок. Они обычно создают несколько вариантов программы, исследуя проблему. В процессе обучения первый тип плавно перетекает во второй, ибо этого требует среда – она требует доводить дело до конца, требует терпения и настойчивости, ибо действительное мышление – напряженнейший труд с полной самоотдачей.

4. Готовностью исправлять свои ошибки (контролируемость). «Два раза наступать на одни и те же грабли» - признак дурного тона в мышлении. Заниматься процессом оправдания своих ошибок бессмысленно, ибо для компьютера это не имеет никакого значения. Их требуется исправлять и не повторять. Приходится отвергать свои решения, как бы ни были влюблены в них. Следует гибко относиться и к мнению окружающих и к противоположным точкам зрения – искать в них рациональное зерно, т.е. совершенствовать свое мышление.
5. Осознанием. При программировании четко прослеживается, что «я как действующий за компьютером знаю, что я понимаю». Без сосредоточения на собственном мыслительном процессе, на результатах собственного мышления, другими словами – на критической оценке полученных результатов, программу (решение) просто-напросто не сделать. Дидактический потенциал этапа тестирования программы просто еще не оценен.
6. Поиском различных вариантов решения задач. Это естественное качество работы программиста, ибо у каждой программы есть ограничения, и она создается с использованием ограниченного инструментария. Например, изменение размерности входных данных требует, как правило, поиска других методов решения. Следует отметить еще одну возможность (не индивидуальную) при написании программ. Если задача

решается в аудитории, то происходит обмен идеями, методами между студентами. Ищется наилучший вариант решения, оценивается время его работы и т.д. Развиваются умения слушать и слышать другого, коммуникативные навыки.

Принцип структуризации лежит в основе любой интеллектуальной деятельности, т.е. он универсален. Можно утверждать, что любая деятельность может быть описана с помощью ограниченного числа структурных конструкций, логических инвариантов этого вида деятельности. Программа обязана иметь хорошую структуру, что облегчает ее понимание как сверхсложной системы и упрощает работу с ней. В результате получаем укрупнение оперативных единиц восприятия (семантически целостных образований, обеспечивающих возможность практически одноактного восприятия объектов внешнего мира независимо от числа содержащихся в них признаков). Эта мысль, начиная с работ классиков, принижает все развитие технологий программирования. Исторически программирование – первый тип деятельности, к которому был применен в явном виде принцип структуризации. В чем его суть? Человеческие знания, выраженные с помощью любого письменного языка, можно разбить на две части: императивные (или исчисленные) и декларативные (или информационные). Императивные (процедурные, алгоритмические, операторные) знания содержат сведения о последовательности действий. Декларативные (дескриптивные, атрибутивные, описательные) – это знания не о действиях, а об описаниях информационных объектов. Если на втором витке развития технологий речь шла о структуризации императивных знаний (в основном), императивной части программы, то, начиная с объектно-ориентированных технологий, идет структуризация по данным, а затем и структуризация по интерфейсу.

Все эти размышления дают основание для следующих утверждений:

1. Включение программирования в содержание обучения информатики не противоречит основным содержательным линиям современной трактовке

предмета, а именно: формализации и моделированию; информации и информационным процессам; управлению и управляющим процессам.

2. Развитие технологий программирования носит нелинейный характер и является развитием методов системного анализа и синтеза, реализующих сложные системы.
3. Деятельность при программировании имеет те свойства и характеристики, развитие которых характеризуют интеллект.
4. Включение программирования в содержание обучения информатике соответствует тенденциям развития подготовки специалистов в вузах.

Анализируя преподавание курса информатики студентам факультета промышленного и гражданского строительства Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, можно утверждать, что информатика содержит высокий потенциал с точки зрения развития интеллекта студента. И не только интеллекта. В процессе изучения современной информатики происходит формирование важных личностных качеств человека, которые включают в себя общеучебные умения, умения работать с информацией, коммуникативные умения. Этим перечислением потенциал курса информатики далеко не исчерпывается. Все это вещи известные. Развитие интеллекта происходит в процессе выполнения человеком сложных умственных действий, таких как анализ и синтез, обобщение и системный анализ, целенаправленное преобразование информации одного вида в другой, в процессе моделирования, поиска алгоритма решения задач, программирования и так далее. При изучении информатики, как правило, решаются задачи, требующие от студента выполнения именно таких сложных по своей структуре умственных действий: анализа, синтеза, обобщения, классификации, системного анализа, моделирования. Освоение в курсе информатики раздела (модуля) «Информационные технологии» направлено в основном на запоминание, т.е. на развитие декларативной составляющей знаний (я знаю, что компьютер состоит из: ...) и процедурной (я знаю, как набрать

текст, сохранить файл, закрыть приложение, установить программу, избавиться от вирусов и так далее). Изучать учебный материал, направленный на запоминание и выполнение элементарных действий (нажатие кнопок, использование экранных объектов для создания простейших информационных объектов: текстов, таблиц, диаграмм, презентаций) несомненно, легче, чем строить информационную модель объекта, находить алгоритм решения нестандартной задачи или составлять компьютерную программу, заниматься имитационным моделированием какого-либо процесса. Именно так легко отказались от достойного изучения раздела «Алгоритмизация и программирование».

«Прекрасное – трудно», считал Платон. И программирование далеко не просто. Оно требует внимания и терпения. Большинство студентов изначально не обладает этими качествами. Но это не значит, что их нельзя научить программированию, а означает, что такие черты требуется вырабатывать в ходе учебного процесса. Своими рассуждениями мы не призываем к программированию и не считаем, что курс информатики – это только программирование. Говорить, что программирование изучается в вузе, – это вкладывать в термин совсем другой смысл, это значит упрощать понятие программирования. Для пояснения можно провести аналогию. Школьник, изучая арифметику, занимается при этом математикой. И да, и нет. Почему «да» понятно, «нет», если иметь в виду высшую математику. Суть программирования заключается в методах решения задач с использованием компьютера и в реакции компьютера на действия студента при решении задач. Значимость последнего для развития интеллекта не меньше, чем значимость арифметики. На занятиях по программированию можно многое узнать и многому научиться. Однако, «одних знаний недостаточно для решения задачи. Надобно еще уметь сообразить, понять и сотворить», писал Ф.Шалапин в «Маске и душе». Стать программистом может далеко не каждый. И программирование на том уровне, который здесь обсуждается, дается не для того, чтобы подготовить профессионалов в этой области, а для формирования определенного культурного

уровня, для понимания законов современного техногенного мира. Для овладения информатикой на уровне пользователя требуется лишь желание и внимание. Программирование же опирается на наличие и развитие определенных способностей. Итак, можно определить *программирование как деятельность по конструированию некой целостной информационной системы обработки данных.*

Самое простое в жизни – это давать советы («мы ничего не раздаем так щедро, как советы», изрек еще Ларошфуко), а самое сложное – чужим советам следовать. Так что совсем не обязательно соглашаться с данными рассуждениями. Просто примите к сведению и идите своим путем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хуторской А.В. Современная дидактика. СПб.: Питер, 2001.
2. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002.
3. Фридланд А.Я. Информатика: процессы, системы, ресурсы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
4. Окулов С.М. Информатика: развитие интеллекта школьников. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КУРСОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ БАЗЫ ЗНАНИЙ «АРХИТЕКТУРА ГРАЖДАНСКИХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ»

*Литвин Елена Егоровна, ассистент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Функциональную часть систем автоматизации проектных работ (САПР) можно рассматривать в виде совокупности проектирующих и обслуживающих подсистем. К проектирующим подсистемам относят такие, которые выполняют проектные операции, например, подсистема проектирования теплоизоляции здания. К обслуживающим подсистемам относят подсистемы, предназначенные для поддержки работоспособности проектирующих подсистем и выполняющие обслуживающие операции, например, подсистемы информационного поиска, графического представления объектов проектирования, инженерных расчетов, документирования и т.д. САПР является проблемно-ориентированной человеко-машинной системой, в которой на любом этапе проектирования ведется активный диалог между пользователем и компьютером.

Для достижения максимального эффекта общения с компьютером пользователю важно не только построить свой диалог в соответствии с инструкцией по работе конкретной проектирующей подсистемой, но и тщательно подготовиться к работе с компьютером и грамотно проанализировать получаемые результаты. Установлено, что пользователь САПР эффективно может решать свои задачи только при активной помощи компьютера. Дополнительным средством активизации познавательной деятельности пользователя являются автоматизированные обучающие системы (АОС) на базе ЭВМ. Они представляют собой комплекс программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную индивидуальную помощь пользователю. Сейчас во всем мире занимаются разработкой таких систем. Поэтому задача создания обучающих САПР актуальна. В последнее время

появились мультимедийные способы представления информации.

Мультимедиа – это комплекс аппаратных и программных способов, которые позволяют пользователю работать в диалоговом режиме с разнородными данными (текстом, графикой, звуком, видео), которые организованы в виде единой информационной среды.

В настоящее время существует два подхода к организации информационного обеспечения САПР:

- использование концепций автоматизированных банков данных;
- использование инженерных знаний, представленных в виде баз знаний.

Созданные к настоящему времени САПР реализуют первый подход и не могут использоваться на первых этапах разработки проектов для поиска технических решений.

Применение компьютера позволяет создавать базу знаний в виде совокупности упорядоченных комплексных сведений о проектируемом объекте, которая включает:

- мировой научно-технический уровень, фиксируемый в виде публикаций, описаний патентов и изобретений;
- фонд методов генерации вариантов решений, включая синтез новых принципов действия и др.;
- методики проектирования, представляющие собой коллективный опыт специалистов в данной области;
- описания параметров и характеристик проектируемого объекта, его моделей для различных стадий проектирования;
- архив, хранилище накопленного в системе опыта в виде имеющихся решений всей задачи в целом и ее отдельных фрагментов;
- описания типовых элементов, комплектующих изделий, материалов и др.; руководящие и справочные данные, нормативы, стандарты, положения и другие данные, регламентирующие процесс проектирования.

Таким образом, база знаний содержит разнородную информацию, которую удобно представлять с помощью мультимедиа. Будем условно называть такую базу знаний

мультимедийной. В данной работе дается представление о созданной автором мультимедийной базе знаний «Архитектура гражданских и общественных зданий», которая используется в курсовом проектировании. Система содержит 12 модулей, предназначенных для проектирования здания и его отдельных частей. Курс разбит на отдельные логические темы, которые последовательно даются на занятиях в соответствии с учебным планом.

Благодаря визуализации студенты имеют возможность представить более реально не только отдельные, достаточно сложные конструктивные элементы и узлы, но и технологию возведения самого здания. Для наглядности в процессе обучения используются учебные фильмы, которые позволяют студентам оказаться на строительной площадке, не покидая учебной аудитории.

Это совершенно новая философия подачи материала, которая заставляет студентов по-другому познавать мир и активно участвовать в учебном процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кожевников А.В. Засоби мультимедіа: Навч.посібник / А.В. Кожевников, В.Л. Кожевников, В.О. Трусев. – Д.: Національний гірничий університет, 2006. – 150 с.

МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ПРОФЕСІОНАЛІЗМУ ВЧИТЕЛІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ

*Міщанчук Наталія Георгіївна,
Хандиго Олександра Володимирівна
Комунальний заклад освіти «Навчально-виховний комплекс №
111 «спеціалізована природничо-математична
школа – дошкільний навчальний заклад»
Дніпропетровської міської ради»
school111@ua.fm*

Бурхливий розвиток програмно-технічних засобів створення, збереження й обробки інформації у світі дедалі швидше змінює орієнтації сучасного суспільства. Вхідження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у різні сфери діяльності людини не оминає і галузь освіти. У зв'язку з цим особливого значення набуває переорієнтація мислення сучасного викладача на усвідомлення принципово нових вимог до його педагогічної діяльності, готовність використовувати ІКТ як допоміжний навчальний ресурс. Законами України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про освіту», «Про вищу освіту», Національною доктриною розвитку освіти України в ХХІ столітті та іншими офіційними документами передбачається забезпечення ефективного впровадження і використання інформаційно-комунікаційних технологій на всіх освітніх рівнях усіх форм навчання.

Сьогодні увагу дослідників привертають різні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес. Так, Л. Карташова вважає, що застосування вчителем ІКТ в процесі навчання дозволяє ефективно та доступно визначити новизну навчального матеріалу; навести приклади практичного застосування знань; здійснити впровадження проблемного та евристичного навчання тощо. Н.Олійник зауважує, що використання ІКТ в процесі професійної підготовки сучасного вчителя повинно бути

комплексним та інтегрованим, охоплювати весь курс навчання та здійснюватись під час викладання різних предметів.

На сучасному етапі, під впливом цивілізаційних факторів, школа перетворюється у більш складну відкриту систему. Це в свою чергу вимагає від усіх членів адміністрації та педагогічного колективу набуття нових компетенцій.

Тому головним завданням є пошук шляхів підвищення ефективності методичної роботи засобами ІКТ в умовах єдиного інформаційного освітнього простору.

Для успішної реалізації поставлених перед навчальним закладом завдань важливу роль відіграє готовність методичної служби до інноваційної діяльності, яка стимулює особистісний розвиток, визначає професійну спрямованість, напрямки професійної освіти усіх педагогів.

Але найактуальнішою з інноваційних програм сьогодення є комп'ютеризація освіти, програма впровадження ІКТ у навчально-виховний процес, тому при формуванні методичної роботи школи в даному напрямку слід визначитись у готовності адміністрації та педколективу до інноваційної діяльності за такими показниками:

1. Мотивація до запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в управління школи та педагогічну практику.

2. Інформованість про новітні інформаційно-педагогічні технології, знання новаторських методів роботи.

3. Зорієнтованість на власну творчість, налаштованість на експериментальну діяльність.

4. Готовність до подолання труднощів, пов'язаних із змістом та організацією інформаційно-комунікаційних технологій.

5. Володіння практичними навичками освоєння вдосконалених інформаційно-комунікаційних технологій.

Серед причин, що стримують використання інформаційно-комунікаційних технологій у школі, в першу чергу, можна назвати організаційні та технічні:

- відсутність вільного доступу до комп'ютерного обладнання,
- труднощі із своєчасним ремонтом,

- проблеми із поділом класу на підгрупи при проведенні занять з використанням інформаційно-комунікаційних технологій та інші.

Однак, головні проблеми - це проблеми **психолого-педагогічні**. Вони полягають у низькому рівні готовності адміністрації шкіл та дошкільних навчальних закладів, вчительства та вихователів до використання ІКТ, відсутності науково обґрунтованої методики використання ІКТ при проведенні занять з конкретних навчальних дисциплін, недостатньої забезпеченості навчальних закладів як кількісно, так і якісно педагогічними програмними засобами. Ось частина проблем без розв'язання яких неможливо позитивно вирішити питання в цілому.

Сам собою комп'ютер проблеми розвитку освіти не розв'язує, треба ще навчити його методичного мистецтва, а це, як свідчить практика, зовсім не просто. Щоб досягти успіху, необхідно: розв'язати психолого-педагогічні проблеми цього навчання; ефективно використовувати їх у конкретних ситуаціях, що виникають у навчальному процесі; розробити навчальні програми з усіх предметів.

Визначимо компоненти психологічної підготовки педагогічного колективу щодо впровадження ІКТ у навчально-виховний процес:

- діагностичний компонент – дослідження психологічної готовності членів адміністрації та педколективу до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі;

- змістовно-розвивальний компонент – організація навчання членів педколективу з розглянутої проблеми у міжтестастійний період (на тренінгах, на курсах підвищення кваліфікації, під час проведення заходів між курсового періоду, в процесі самоосвітньої діяльності. У нашому випадку це відбувалося під час внутрішкільного навчання вчителів);

- оціночно-рефлексивний компонент – оцінювання психологічної готовності адміністрації та членів педколективу до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій після проведення науково-методичних заходів (важливим є залучення до оцінювання, професійної рефлексії, свідомого

ставлення до професійних надбань і перспектив професійного зростання);

- коригувальний компонент – здійснення психологічного та науково-методичного супроводу діяльності педколективу закладу освіти до використання інформаційно-комунікаційних технологій.

На основі аналізу й узагальнення результатів діагностики, ми визначили проблеми психологічної готовності педагогів до використання ІКТ, а саме:

- недостатньо сформований рівень домагань та мотивації до успіху;
- низький рівень творчої активності;
- невідомість долати труднощі, які пов'язані зі змістом та впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій.

Оціночно-рефлексивний компонент окреслює своє коло проблем, які потребують розв'язання, а саме:

- неготовність вчителів застосовувати сучасні освітні технології (зокрема інформаційно-комунікаційні, дистанційної освіти як нової форми організації навчальної діяльності, Інтернет);

- необхідність розроблення способів формування в учасників навчально-виховного процесу технологічних способів мислення, технологічної спрямованості здобутих знань;

- здійснення автоматизації робочих місць учасників освітнього процесу, використання програмного забезпечення, що сприяє систематизації роботи;

- створення єдиної бази даних та інформаційних ресурсів системи освіти, забезпечення масового доступу до неї усіх категорій користувачів.

Реалізація коригувального компонента передбачає розроблення індивідуальної траєкторії професійного розвитку членів педагогічного колективу закладу освіти з проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій в педагогічній діяльності відповідно до рівня психологічної готовності та інформаційно-технологічних компетенцій.

Таким чином, аналіз проблеми використання ІКТ в навчально-виховному процесі засвідчує, що перехід до

комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації та впровадження, раціональне поєднання новітніх засобів навчання з традиційними – складна педагогічна задача, що потребує вирішення цілого комплексу психолого-педагогічних, організаційних, навчально-методичних, матеріально-технічних та інших питань. А серед них – розробка відповідного навчально-методичного забезпечення для використання інформаційно-пошукових систем, гіпермедійних, мультимедійних, телекомунікаційних та мережових технологій; формування інформаційної культури викладачів та студентів, їх підготовка до практичного використання засобів ІКТ у своїй професійній діяльності. Основні аспекти інформаційно-комунікаційної культури особистості спрямовані на формування системи понять і термінів, практичних вмінь і навичок у галузі комп'ютерно-інформаційних технологій, базових знань про загальні принципи застосування ІКТ, формування культури творчої діяльності, розвиток творчих здібностей, пізнавальної та творчої активності, формування індивідуального стилю творчої діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. – 1988. - № 6. – С.3-31.
2. Авер'янова Н. Інформаційний простір в системі освіти // Рідна школа. – 2001. – №2.– С.33.
3. Дрібниця В. Електронний підручник – сучасний засіб навчання // Історія України . – 2004. – №14. – С.11-13.
4. Мадзігон В. Підручник нового покоління: яким йому бути. Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. праць. – Вип. 3. – К.: Педагогічна думка, 2003.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧІВ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ВНЗ

*Никитченко Олексій Вікторович, доцент
ДВНЗ «Дніпропетровський державний аграрний університет»*

Нинішні студенти виросли в епоху цифрових технологій, у світі, де інформації багато і вона доступна. Тим не менш багато університетських викладачів зі стажем дивуються, коли їм доводять, що вони не мають викладати в традиційному стилі, у тому стилі викладання, який донині практикується у школах.

Очне викладання, тет-а-тет аудиторія, у світі вже не є домінуючим, хоча загалом коледжі і університети досить повільно переходять до онлайн-навчальних технологій.

Основні проблеми впровадження дистанційних технологій для підготовки студентів ВНЗ знаходяться у площині наступного:

- методологічні аспекти дистанційного навчання;
- психолого-педагогічні проблеми дистанційного навчання;
- пошук ефективних форм організації дистанційного навчального процесу;
- досвід використання дистанційного навчання осіб з вадами здоров'я;
- дослідження можливостей дистанційного навчання у адаптації студентів молодших курсів до навчання у ВНЗ.
- особливості використання мобільних пристроїв у дистанційному навчанні

Представники пенсільванської кібернетичної школи в Мідленді, зокрема прес-секретар Фред Міллер вважає, що у них чудове викладання, але, збільшення долі дистанційної освіти в навчальному плані наразі є складною проблемою, „міцним горішком”.

У 2009 році 5 відсотків навчального навантаження у системі вищої освіти США складали онлайн технології, 40 відсотків комбіновані - онлайн і традиційні, та 55 відсотків використовували традиційні аудиторні заняття.

Дослідження показують, що у США до 2014 року частка онлайн-навчання буде приблизно 13 відсотків, і близько 20

відсотків за традиційною методикою, У більшості дисциплін, що викладатимуться, будуть змішуватися обидва підходи.

Досвід показує, що є потужний простір ресурсів, які забезпечують можливості он-лайн навчання, але ці технології повільно впроваджуються в коледжах та університетах. Одна з причин це те, що студенти, як і багато викладачів не отримують спеціальну підготовку до застосування указаних ресурсів та методів.

Усі суб'єкти навчального процесу: адміністратори, викладачі та студенти, звичайно, мають засвоїти певний набір навичок та відомостей у даному напрямі.

Особливо актуальним є підготовка магістрів, які будуть у подальшому працювати у галузі освіти. Вони мають навчитися будувати навчальні програми онлайн-курсів.

Подібні курси розраховані на онлайн викладання, у якому застосовуються комп'ютери, наприклад, у будинках студентів, гуртожитках тощо. Студенти та їхні батьки можуть вибрати навчальну програму і спосіб доставки навчального контенту. Деякі студенти обирають навчання в режимі реального часу, при цьому вони з'єднуються з викладачем і колегами по декілька разів на тиждень. Інші воліють самотійного навчання, викладачі забезпечують контент та методики, а студенти працюють у той час, який самі вибирають.

В університетах США студенти можуть знайти роботу в Альма матер, у тому числі у навчальному процесі, в наукових лабораторіях. Це дає ім. добру практичну підготовку та досвід. Такі випускники університетів будуть затребуваними на ринку праці.

Звичайно, таким фахівцям необхідно мати більш фундаментальну та широку підготовку у галузі ІКТ та програмування, створення та використання сайтів тощо.

Для успішного впровадження указаних підходів та технологій, мають розроблятися та імплементуватися відповідні державні програми, законодавча та галузева нормативно-правова база, Фахівцям, які працюють у даному напрямі необхідно створювати належні умови роботи та співпраці, забезпечувати необхідну апаратну, програмну та інформаційну інфраструктуру, матеріальне та моральне заохочення.

При розгляді проблем, пов'язаних з переходом на нові та комбіновані технології навчання, необхідно враховувати багато питань, у тому числі застереження щодо обсягів ринку у даному сегменті, для того щоб фокусувати і спрямовувати зусилля та матеріальні ресурси.

Використання ІКТ для підвищення ефективності навчання має стати однією з наших головних стратегічних цілей протягом наступних років. Фахівців треба готувати для роботи на тих місцях, які існують сьогодні, але головним чином для роботи, яка існуватиме завтра".

Викладачі мають готувати студентів для онлайн-світу викладання на різних курсах. Студенти, виконуючи завдання, мають створювати навчальні матеріали та ресурси, які можна використовувати в Інтернеті або в аудиторіях, наприклад, презентації та доставляти їх в реальну аудиторію з віддалених місць.

Має використовуватися багато з того, що студенти створюють в режимі онлайн та під час автономної роботи. Студенти можуть вставляти та впроваджувати свої гіпермедіадоробки та збагачувати цим також традиційні технології навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: Учеб. пособие / Ильдар Маратович Ибрагимов; п./р. А.Н. Ковшова. - М.: Изд. центр "Академия", 2005.
2. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие / Под ред. Е.С. Полат. - М.: Изд. Центр "Академия", 2004.

ИНТЕРНЕТ, КАК СРЕДСТВО КОММУНИКАТИВНОСТИ

*Рыжченко Оксана Викторовна, преподаватель
ГВУЗ «Днепропетровский государственный аграрный
университет»*

В современном обществе все более возрастает роль иностранных языков. Знание иностранного языка дает возможность приобщиться к мировой культуре, использовать в своей деятельности потенциал обширных ресурсов глобальной сети Интернет, а также работать с информационными и коммуникационными технологиями и мультимедийными средствами обучения. Внедрение персонального компьютера, технологии мультимедиа и глобальной информационной компьютерной сети Интернет влияет и на систему образования, вызывая значительные изменения в содержании и методах обучения иностранным языкам.

Сегодня новые методики с использованием Интернет-ресурсов противопоставляются традиционному обучению иностранным языкам. Понятие традиционный ассоциируется в первую очередь с заучиванием правил и выполнением языковых упражнений, то есть “с разговорами О языке вместо общения НА языке”. И до сих пор многие преподаватели убеждены, что в основе процесса обучения лежит "словарный запас + необходимые структуры = язык". Но ведь язык - это не математика (хоть и языковые структуры есть не что иное, как формулы, необходимые для запоминания) и не просто интеллектуальная субстанция. Интеллект не вступит в действие без определенной мотивации. Чтобы научить общению на иностранном языке, нужно создать реальные, жизненные ситуации, которые будут стимулировать изучение языка. Известно, что все, чему обучается человек, он стремится использовать в предстоящей деятельности. Также известно, что использование знаний, навыков, умений основано на переносе, а перенос зависит прежде всего от того, насколько адекватны условия обучения тем условиям, в которых эти знания, навыки, умения предполагается использовать. Следовательно, готовить

студентов к участию в процессе иноязычного общения нужно в условиях иноязычного общения, созданных в аудитории. Это и определяет сущность коммуникативного обучения, которая заключается в том, что процесс обучения является моделью процесса общения.

Использование Интернета в коммуникативном подходе как нельзя лучше мотивировано: его цель состоит в том, чтобы заинтересовать обучаемых в изучении иностранного языка посредством накопления и расширения их знаний и опыта. При этом термин коммуникативность не должен пониматься узко, чисто прагматически. Нельзя не согласиться с И. Л. Бим, что коммуникативность “не сводима только к установлению с помощью речи социальных контактов, к овладению туристским языком. Это приобщение личности к духовным ценностям других культур - через личное общение и через чтение”. Коммуникативное обучение языку посредством Интернет подчеркивает важность развития способности студентов и их желание точно и к месту использовать изучаемый иностранный язык для целей эффективного общения. Первостепенное значение придается пониманию, передаче содержания и выражению смысла, а изучение структуры и словаря иностранного языка служат этой цели. В дополнение к коммуникативным потребностям обучаемым необходимо освоить методику работы в Интернете, чтобы быть более ответственными за свое собственное обучение. Им нужно выработать способность справляться с ситуацией, когда их языковые ресурсы недостаточно адекватны; иметь хорошие учебные навыки; способность оценивать свою собственную речь и успехи, а также способность определять и разрешать учебные проблемы. Развитие самостоятельности обучаемого с помощью глобальной сети представляет собой постепенный процесс, который следует постоянно поощрять. Возможно, наиболее важной задачей, стоящей перед преподавателем языка, является нахождение оптимальных способов вести обучаемых к постепенно возрастающей самостоятельности.

Одним из новых требований, предъявляемых к обучению иностранным языкам с использованием Интернет-ресурсов, является создание взаимодействия на занятии, что принято

называть в методике интерактивностью. Данный принцип не является новым, однако до сих пор не существует единого определения данного подхода. Согласно определению отечественного исследователя Р. П. Мильруда интерактивность - это “объединение, координация и взаимодополнение усилий коммуникативной цели и результата речевыми средствами”. Согласно этому определению можно сделать вывод, что интерактивный подход в виртуальном пространстве служит одним из средств достижения коммуникативной цели на занятии. Обучая подлинному языку, Интернет помогает в формировании умений и навыков разговорной речи, а также в обучении лексике и грамматике, обеспечивая подлинную заинтересованность и, следовательно, эффективность. Более того, Интернет развивает навыки, важные не только для иностранного языка. Это прежде всего связано с мыслительными операциями: анализа, синтеза, абстрагирования, идентификации, сравнения, сопоставления, вербального и смыслового прогнозирования и упреждения и т.д.

Таким образом, навыки и умения, формируемые с помощью Интернет-технологий, выходят за пределы иноязычной компетенции даже в рамках “языкового” аспекта. Интернет развивает социальные и психологические качества обучающихся: их уверенность в себе и их способность работать в коллективе; создает благоприятную для обучения атмосферу, выступая как средство интерактивного подхода. Интерактивность не просто создает реальные ситуации из жизни, но и заставляет студентов адекватно реагировать на них посредством иностранного языка. И когда это начинает получаться, можно говорить о языковой компетенции.

ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Сегеда Надежда Евстахиевна
ГВУЗ «Днепропетровский национальный университет
имени Олеся Гончара»
segeda@ua.fm

Мобильность является одним из базовых принципов современной европейской образовательной политики. Для обеспечения академической мобильности в ЕС был основан ряд специальных программ, каждая из которых имеет многомиллионные бюджеты. Самой известной является программа *Erasmus*, которая является механизмом студенческих и академических обменов между странами ЕС. За 20 лет существования ее возможностями воспользовались свыше 1,7 миллионов европейцев. Для украинских студентов и преподавателей более интересной является „дочка” программы *Erasmus* – так называемая *Erasmus-Mundus*, которая также создает условия для студенческих и академических обменов, но уже не внутри ЕС, а между государствами Евросоюза и странами за его границами (в том числе Украиной). Основными задачами обучения и стажировки в рамках программы являются: овладение знаниями в отраслях науки, техники, технологий и высшего образования, проведение фундаментальных или прикладных научных исследований, приобретение практического опыта в сфере трансфера технологий и управления инновационной деятельностью.[1]

Одним из первых шагов на этом пути может стать обмен студентами между университетами Украины. В 2010 году был заключен договор о сотрудничестве ДНУ им. О. Гончара и НТУУ «КПИ», согласно которому выполняется конкретная программа обмена студентами. Для организации такого обмена необходимо обеспечить его методическую поддержку, и в первую очередь – согласование учебных планов соответствующих направлений (специальностей) на двух факультетах. В Положении об академической мобильности

студентов национально-технического университета Украины «Киевский политехнический институт» среди основных заданий, которые возлагаются на куратора-консультанта, присутствует: «Предоставление рекомендаций студентам относительно формирования их индивидуального учебного плана с учетом усвоенных смысловых модулей (учебных дисциплин) за время пребывания в других высших учебных заведениях» (п.4.6.2). Кроме того, «Положение» предусматривает:

– «При формировании индивидуального учебного плана студента на следующий учебный год учитывается фактическое выполнение студентом индивидуальных учебных планов текущего и предыдущих учебных лет» (п.4.9).

– «Формирование индивидуального учебного плана студента для определенного направления обучения предусматривает возможность индивидуального выбора смысловых модулей (дисциплин) с соблюдением последовательности их изучения в соответствии со структурно-логической схемой (СЛС) подготовки специалистов» (п.4.10).[2]

В помощь куратору-консультанту, который совместно с заведующим выпускающей кафедры отвечает за формирование индивидуального учебного плана студента, предлагается программный комплекс.[3] Основным нормативным документом, который определяет организацию учебного процесса, есть учебный план. Одним из первых заданий при переходе к кредитно-модульной системе является создание индивидуальных учебных планов (ИУП) для студентов. Студент, который учится в Европейской кредитно-трансферной системе (ЕСПК), в частности, имеет право сформировать индивидуальный учебный план на основе вариативных кредитных модулей программы подготовки с учетом установленных ограничений. Последовательность дисциплин в значительной мере обусловлена структурно-логической схемой (СЛС) – это документ, который определяет отношения предшествования между кредитными модулями программы подготовки. СЛС обеспечивает возможность реализации гибкой индивидуальной траектории обучения отдельным студентом

при условии обеспечения необходимой последовательности изучения учебных дисциплин (кредитных модулей).

ИУП студента включает нормативные и выборочные смысловые модули. Нормативные смысловые модули необходимы для выполнения требований нормативной части образовательно-квалификационной характеристики (ОКХ) по направлению (специальности). Выборочные смысловые модули обеспечивают подготовку для выполнения требований вариативной части ОКХ, в том числе соответствие объема подготовки, предусмотренного нормативным сроком обучения. Они дают возможность осуществлять подготовку по специализации в рамках определенной специальности и способствуют академической мобильности и углубленной подготовке в направлениях, определенных характером будущей деятельности. Ценность образования специалиста сегодня во многом зависит от того, насколько знания, которыми он владеет, вписываются в систему корпоративных знаний, дополняют и развивают ее, поэтому эффективность обучения находится в прямой зависимости от поисковой активности самого студента. Совокупность нормативных смысловых модулей определяет обязательную составляющую индивидуального учебного плана студента. Разработанный программный комплекс обеспечивает графическое представление индивидуального учебного плана определенными фигурами, которые отвечают статусу кредитного модуля, отображает в удобной форме установления связей между дисциплинами, контролирует их логическую последовательность в соответствии с СЛС программы подготовки по направлению (специальности).

Возможность формирования самой СЛС в удобном для использования формате является чрезвычайно важным этапом для функционирования программного комплекса. Разработан и реализован в визуальной программной среде альтернативный формат для создания, хранения и последующего обновления структурно-логической схемы – ориентированный граф на основе матрицы смежности. Такая структура предоставляет возможность формирования СЛС в удобном интерактивном режиме: графическое представление учебного плана

направления подготовки, установления связей между дисциплинами, редактирования, сохранения и импорта схемы с целью последующего использования или модификации. В свою очередь преимущества визуальной среды облегчают составление индивидуальных учебных планов согласно СЛС образовательной программы, с учетом приоритетов дисциплин по выбору. Алгоритмическим основанием для разработки подсистемы формирования индивидуального учебного плана, который отвечает СЛС образовательной программы направления подготовки, есть классическая задача о наполнении рюкзака. Основное отличие заключается в том, что количество набранных часов на изучение дисциплин может быть большим необходимого, но не при каких условиях не меньше. Сложность также возникает в том, что некоторые дисциплины связаны между собой, то есть некоторые из элементов, которые предоставляются для изучения, недоступны без предварительного изучения других элементов. Для возможности сравнения совсем разных по своему содержанию дисциплин введена таблица преимуществ, которая формируется в интерактивном режиме для каждого из студентов индивидуально, учитывая пожелания в обучении самого студента. Каждой из дисциплин цикла свободного выбора предоставляется взвешивающий коэффициент, благодаря которому, с учетом связей между дисциплинами, формируется индивидуальный план обучения студента.[4]

Разработанный программный комплекс позволяет также проводить анализ двух СЛС различных направлений с целью выявления общих частей в учебных планах, чтобы помочь в выборе второго высшего образования с максимальной возможностью «перезачтения» кредитных модулей. Второе высшее образование – это не только второй диплом, но качественно новый уровень личности. Срок обучения по плану второго высшего образования гораздо меньше, чем по плану первого образования – учеба продолжается от двух до трех лет. Причем ускорение обучения достигается не за счет сокращения программы, а за счет «перезачтения» части дисциплин (в первую очередь общеобразовательных), применения методов обучения, которые допускают больший объем самостоятельной

работы (например, дистанционные курсы), внедрения новых технологий. Другая цель сравнения двух СЛС – анализ разницы в вариативных частях планов одного направления или специальности, согласно которым проходит учебный процесс в различных ВУЗах, с целью повышения гибкости образовательных программ, а также облегчения определения «точек» входа и «точек» выхода студента в его индивидуальной образовательной траектории. Такая возможность предусмотрена в «Положении о кредитно-модульной системе организации учебного процесса», где определено: «*Трансфер кредитов* – „перенесение кредитов” – их признание в учебном заведении, если они были задокументированы в другом учебном заведении (возможно другой страны)».[5] Это обеспечивает программную поддержку приведения украинской практики академической мобильности студентов в соответствие с европейскими стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.mon.gov.ua. Новости - Последние новости. № 18 (704) 02 - 08 травня 2011 року
2. Положення про академічну мобільність студентів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Затверджено: ректор КПІ М.З. Згуровським, 22.02.2007 р.
3. Педагогіка вищої та середньої школи: Збірник наукових праць, вип. 29. – Байбуз О.Г., Сегеда Н.Є. Програмна підтримка формування індивідуальних навчальних планів студентів за структурно-логічною схемою напряму підготовки з дисциплінами вільного вибору. – Кр.Р.:КрДПУ, 2010. – 487 с.
4. Сегеда Н.Є., Кравчук А.О. Програмне забезпечення формування та аналізу індивідуальних планів навчання за напрямом підготовки. Львів-Чинадієво, 2009, I Всеукр. наук.-прак. конф. Комп'ютери в електроніці: наукові дослідження та навчальний процес, 17-20 вересня 2009 р. – С. 92-93.
5. Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу (друга редакція). – Дніпропетровськ, ДНУ, 2006. – 33 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ СТУДЕНТАМИ ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

*Седлецька Олена Володимирівна
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва і архітектури»
sedlej@ukr.net*

У процесі впровадження у навчальний процес вищої школи інформаційних технологій створюються нові можливості для нетрадиційного сприймання очевидних фактів, які встановлюють оригінальні зв'язки між новою і старою інформацією. А так як комп'ютер є багатофункціональною навчальною машиною і його дидактичні можливості дозволяють залучити студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності, то завдяки цьому це приводить до безпосереднього залучення студентів до інформаційної культури суспільства, доступу до мереж Інтернет що дозволяє взяти участь у міжнародних освітніх проектах та організувати дистанційне навчання з використанням персональних комп'ютерів і мереж Інтернет.

Одним із умов впровадження у вищу освіту кредитно – модульної системи організації навчального процесу є те, що скорочуються обов'язкові аудиторні заняття, а збільшується час для самостійної та індивідуальної роботи студентів. Це веде до повного реформування нинішньої структури освіти. Дисципліна «Інженерна графіка» складається з трьох розділів «Нарисної геометрії», «Технічного креслення» та «Комп'ютерної графіки». На вивчення цієї дисципліни згідно положенням, які запропоновані науково - методичним центром при міністерстві освіти і науки України м. Києва виділяється 324 години (216 аудиторних + 108 самостійної роботи) для студентів будівельних спеціальностей, але розподіл цих годин у окремих вузах свій. Усе залежить від робочих планів, які складають деканати за умовою дотримування, щоб обов'язкових аудиторних годин було не більше 24 - 30 на тиждень. На вивчення студентами будівельних спеціальностей дисципліни

«Інженерна графіка» у нашому вузі виділяється 252 години (126 аудиторних + 126 самостійної роботи). Завдяки цьому актуальними напрямком став інтенсивний дидактичний пошук раціональних форм і видів самостійної навчальної діяльності студентів та розробка необхідного дидактичного й методичного забезпечення.

Розділ «Нарисна геометрія» складає основу інженерної освіти. Систематичне та поглиблене вивчення його веде до розвитку просторового уявлення у студентів, вмінню уявити просторові форми будь яких предметів та споруд за їх зображенням. Робити проекти майбутніх споруд самостійно. Знання нарисної геометрії та вміння використовувати її виводи до вирішення практичних задач, це є необхідною умовою при підготовці майбутніх інженерів - фахівців у вищих закладах. Одним з напрямків досягнення таких можливостей є те, що запропонували викладачі закладу вищої освіти м. Львова [2]. Він був вибраний в допомогу студентам, для поглиблення їх знань з цієї важкої дисципліни. Для студентів це дійсно важкий та об'ємний матеріал для опрацювання, тому є свідоцтво, у вигляді досліджень, яка проводила наша кафедра під керівництвом доцента Недодатко С.О. [1], щодо перевірки знань студентів (нульовий контроль). Ці дослідження дають підтвердження того, що студенти, які починають навчатися у вищих технічних закладах, цілком не підготовлені до вивчення дисципліни «Інженерна графіка». Однією з причин є те, що в більшості середніх шкіл предмет «Креслення» не викладається або існує як факультатив, який відвідують обмаль учнів. Розвиток дистанційної форми навчання дає великі можливості для усунення цієї проблеми.

Згідно з законом «Про вищу освіту» дистанційна освіта за своїм визначенням не передбачає обов'язкової присутності того, хто навчається у навчальному закладі, тобто він отримує всю необхідну інформацію з певного предмету у дистанційному курсі. З цього приводу, у процесі самостійної роботи, з будь-яким дистанційним курсом, матеріалу повинно бути достатньо студентові для успішної здачі іспиту чи заліку. Тобто при розробці дистанційного курсу можна без проблем усунути

попередні положення, про обмаль годин на вивчення дисципліни «Інженерна графіка».



*Рис. 1 – Структура дистанційного курсу дисципліни
«Інженерна графіка»*

Мною (рис. 1) був розроблений такий дистанційний курс дисципліни «Інженерна графіка», згідно галузевого стандарту вищої освіти за спеціальності «Будівництво» для студентів будівельних спеціальностей. При створенні враховувалося специфіка поглибленого вивчення студентами цього курсу, тому були підкреслені важливі моменти до яких студент повинен звернути особливу увагу та наведено багато прикладів

розв'язання задач як з допомогою так і без допомоги комп'ютера.

Так як самостійна навчальна діяльність студентів передбачається тим, що вони є користувачами персональних комп'ютерів, першим вони повинні освоїти розділ «Комп'ютерна графіка». Цей розділ поділений на два модуля. У склад кожного модулю увійшли – методичні вказівки з теоретичним матеріалом, де які поради студентам та практичні завдання з покроковими інструкції. Усі практичні вправи студенти виконують у графічній системі AutoCad 2005-2012. Після опрацювання усіх запропонованих практичних завдань студент повинен самостійно виконати контрольну роботу, яка складається з 8 завдань та відповісти на запитання для самоконтролю своїх знань. Далі студент починає знайомство з розділом «Нарисна геометрія», який складається з трьох модулів. Кожний з яких поділяється на чотири частини – методичні вказівки з теоретичною частиною, приклади розв'язання задач окремого модуля, варіантна частина для кожного студента окремо та покрокова інструкція, як виконувати розв'язання задачі за допомогою комп'ютерних можливостей, у графічному пакеті AutoCad 2005 - 2012. За такими умовами, створений і розділ «Технічне креслення».

Для перевірки знань студентів по самостійному освоєнню розділів дисципліни «Інженерна графіка» студент повинен виконати індивідуальні практичні завдання усіх запропонованих розділів та передати викладачу електронною поштою. Згідно «Положення про дистанційну освіту» [3] залікова – екзаменаційна сесія є обов'язковим кінцевим елементом освоєння дисципліни тому студент повинен поспілкуватися з викладачем у очній формі та скласти тестовий іспит або залік.

Усі складові даного дистанційного курсу взаємопов'язані по тематиці та прості для зрозуміння студентами. Таким чином на прикладі вивчення дисципліни «Інженерна графіка» за такою формою освіти є своєрідним впровадженням новітніх інноваційних технологій у навчальний процес. Завдяки такій формі освіти є змога надавати теоретичний і практичний

матеріал, який із – за обмаль годин не надається студентам у достатньому обсязі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження рівня графічної підготовки першокурсників, на передодні вивчення дисципліни „Інженерна графіка” – Недодатко С.О., Мірошніченко К.К., Астахова Т.П., Нікітіна А. О., Улітіна Т. В., Збірник наукових праць „Вісник придніпровської державної академії будівництва та архітектури”, № 12 – Дн. - ск., 2005 -С.25
2. «Кредитно – модульна система оцінювання знань студентів з графічних дисциплін” - Баранецька О.Р., Шевчук А. О., Рихлінська С.І.,- Сборник трудов IX Международной научно-практической конференции „Современные проблемы геометрического моделирования» - Мелитополь, 2007 – С. 120 – 123.
3. Положення про дистанційну освіту // Официальный сайт Украинского института информационных технологий в образовании:<http://Udec/ntu-kpi.kiev.ua>.

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

*Сирик Светлана Федоровна, старший преподаватель
ГВУЗ «Днепропетровский национальный университет
имени Олеся Гончара»*

Уровень развития информатизации один из основных показателей развития современного цивилизованного общества.

Современный период развития цивилизованного общества характеризует процесс информатизации.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, продуцирование, обработка, хранение, передача и использование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена. Информатизация общества обеспечивает:

- активное использование постоянно расширяющегося интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, и научной, производственной и других видах деятельности его членов,
- интеграцию информационных технологий с научными, производственными, инициирующую развитие всех сфер общественного производства, интеллектуализацию трудовой деятельности,
- высокий уровень информационного обслуживания, доступность любого члена общества к источникам достоверной информации.

Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является информатизация образования — процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных или, как их принято

называть, новых информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания.

Информатизация образования - процесс, который развивается на основе реализации возможностей средств новых информационных технологий, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды (социальной, экологической, информационной и др.), сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения. Каковы возможности средств новых информационных технологий современного общества?

Под средствами новых информационных технологий будем понимать программно-аппаратные средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации.

Ускорение научно-технического прогресса, поставило перед современной педагогической наукой важную задачу — воспитать подрастающее поколение, способное активно включиться в качественно новый этап развития современного общества, связанный с информатизацией и подготовить для общества творчески активный резерв, у которого будет сформировано умение осуществлять прогнозирование результатов своей деятельности, разрабатывать стратегию поиска путей и методов решения задач — как учебных, так и практических.

Решение вышеназванной задачи — коренным образом зависит как от технической оснащенности учебных заведений современной компьютерной техникой, учебным, демонстрационным оборудованием, так и от готовности обучаемых к восприятию постоянно возрастающего потока информации, в том числе и учебной. При этом не менее важна задача обеспечения психолого-педагогическими и методическими разработками, направленными на выявление оптимальных условий использования средств новых

информационных технологий в целях интенсификации учебного процесса, повышения его эффективности и качества.

Информационные технологии часто называют компьютерными технологиями, а информационную культуру компьютерной грамотностью. Актуальность вышеперечисленного определяется не только социальным заказом, но и потребностями индивида к самоопределению и самовыражению в условиях современного

Рассмотрим значение информатики и информационных технологий в образовании.

Информатика — в настоящее время одна из фундаментальных областей научного знания, формирующая основание информационных технологий.

Информационная грамотность - основа для развития и деятельности современной личности. Информационная грамотность - это оптимальные способы обращения со знаками, моделями, данными, информацией и представление их заинтересованному потребителю для решения теоретических и практических задач; механизмы совершенствования технических сред производства, хранения и передачи информации; развитие системы обучения, подготовки человека к эффективному использованию информационных средств, информации и телекоммуникаций. Это определяет основные направления в работе на учебных занятиях: обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися основных знаний о процессах преобразования, хранения и использования информации; привитие им навыков сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.

Модернизация образования невозможна без внедрения в учебно-воспитательный процесс информационной грамотности. Основными средствами информатизации образования являются аппаратное обеспечение, программное обеспечение и содержательное наполнение. Необходимо в педагогической деятельности использовать следующие модели информационных компьютерных технологий:

- выступление с опорой на мультимедиапрезентацию;
- компьютерное тестирование;

- использование электронных сборников-тренажёров;
- работа с электронными энциклопедиями;
- обучение в Интернет.

Мультимедиа технологии. Мультимедиа – технология представляет собой мини-технологию по использованию современных средств организации учебной деятельности учащихся и ориентированную на формирование у них предметных компетенций, поискового стиля мышления, а также навыков визуально-образного мышления. Реферат – проект проблемного характера (использование презентации в среде PowerPoint).

Компьютерное тестирование. Преподаватель, решивший воспользоваться тестовыми методом, может самостоятельно создать тест, пользуясь соответствующей оболочкой - системой для создания тестов. Компьютерное тестирование (с использованием индивидуальных пультов тестирования) даёт возможность за короткий промежуток времени фиксировать, анализировать результат проделанной работы, возвращаться к выполненному заданию, работать над ошибками.

Работа с электронными энциклопедиями. Современному человеку необходимо уметь быстро искать нужную информацию, находящуюся на разных носителях. Компьютер позволяет отбирать и анализировать информацию. При правильном подходе компьютер активизирует внимание учащихся, усиливает их мотивацию.

Обучение в Интернет. В настоящее время одним из современных направлений в обучении является Интернет – обучение (обучающие курсы, тренинги) или онлайн – обучение, или интерактивное обучение, к которому относится и дистанционное обучение через Интернет.

Компьютерная коммуникация как интегрирующее средство, обеспечивающее реализацию учебно-воспитательного процесса, создает условия, позволяющие использовать новые информационные технологии в процессе обучения, научиться квалифицированно, пользоваться новейшими техническими средствами и программными продуктами, приобрести навыки современных способов обработки информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андерсон К. «Локальні мережі» - К.: «БЕК+», 1999
2. Гален Г. Internet и Word Wide Web . Киев, Москва, Санкт-Петербург. 1998 г.
3. Практическая работа на персональном компьютере IBM PC. Москва 1995 г.
4. Бабушкин, М., Иваненко, С. и Коростелев, В. WEB-сервер в действии МИФИ, 1997 - 272с.
5. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.А. Специальная информатика. Учебное пособие, М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. 480 с.
6. Берри Нанс. Компьютерные сети: Пер. с англ. Бином, Москва, 1996 г.- 400с
7. Стивен Нельсон . Windows NT- 4 для занятых. Спб. : Питер, 1996.- 288с.

СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

*Скорород Георгий Исаакович, к.т.н, доцент
ГВУЗ «Днепропетровский национальный университет
им. Олесь Гончара»
gskorokhod@yahoo.com*

В статье описана система программ, призванная помочь преподавателю в создании курса учебной дисциплины, реализующего основные принципы современной дидактики высшей школы, и в организации активного и эффективного процесса обучения.

Программная реализация идей осуществляется студентами факультета прикладной математики Днепропетровского национального университета им. Олесь Гончара.

1. Программное обеспечение для помощи в создании современного курса лекций, которое содержит: 1) гибкий алгоритм создания курса, который подсказывает, что желательно сделать и представляет соответствующие примеры, 2) базы приёмов: мотивации, создания проблемных ситуаций, развивающего обучения, поиска решения задач различных типов и методов доказательства, и примеры их применения, 3) базу знаний в различном изложении и формах представления, 4) базу заданий различных типов и примеров их создания (для различных курсов, для данного курса, для данной темы), 5) тренажёр-тестер, который реализует такие задания, 6) блок контроля и самоконтроля уровня усвоения материала.

2. Электронный вариант «незавершенного» конспекта лекции. «Незавершенность» состоит в том, что в конспекте:

1) пропущены существенные слова и словосочетания, например: *Если последовательность имеет _____ , то _____*.

2) отсутствуют существенные элементы на рисунках,

3) в двойственных утверждениях отсутствует одно слово из каждой пары противоположных понятий. В частности, многие математические утверждения целесообразно представлять в

конспекте именно в виде двойственных утверждений [1], например:

Наибольшим
Наименьшим

значением функции называется самое

большое
меньшее из её значений

Наша практика показывает, что студенты по аналогии легко самостоятельно заполняют пропуски, информация при этом укрупняется. Распечатка такого конспекта позволяет по-иному построить лекцию, а именно, по ходу лекции студенты заполняют пробелы. Это переключает внимание студента с записи всего диктуемого текста на осмысление того, какие элементы текста пропущены. После лекции электронный конспект может использоваться в качестве тренажёра, а затем и для контроля знаний, для этого на месте каждого пропущенного слова появляется меню, содержащее это слово и несколько близких ему по значению для выбора.

3. Вопросы для освоения понятий на базе электронной таблицы. Освоение понятий является неотъемлемой частью изучения курса. Как известно, каждое понятие характеризуется объёмом и содержанием. Объём – это множество объектов, которые объединяются в данном понятии, содержание – множество всех существенных признаков понятия. Все характеристики понятия удобно представить в виде таблицы.

Объём понятия	Содержание понятия			
	признак 1	признак 2	...	признак N
объект 1			...	
...	...	...	...	...
объект M				

Такая электронная таблица позволяет педагогу легко сформировать достаточно полную систему тестовых вопросов для компьютерного тренажёра относительно соотношения между различными признаками понятия для каждого из его объектов, а также между различными объектами для одного признака. Каждый вопрос имеет форму предложения с переменными [1, 2], например:

Какое значение имеет признак A у объекта B ? A : B : Ответ:.

Выбирая в качестве A один из N столбцов, а в качестве – одну из M строк таблицы, компьютер формирует конкретный вопрос. Например, для таблицы тригонометрических функций: A : область определения, B : функция $y = \sin x$, для таблицы плоских фигур: A : площадь, B : круг радиуса R .

Перебирая все столбцы и строки, получаем для одного понятия MN вопросов одного типа. Варианты ответов компьютер выбирает из выбранного столбца, при этом он знает, какой ответ верный.

4. Вопросы в форме шаблонов с переменными, на наш взгляд, являются эффективными не только при освоении понятий [1, 2]. Например: B чём сходство объектов A и B ?

Но в этих случаях сложнее автоматически формировать множество вариантов ответа и верный ответ: для разных вопросов алгоритм формирования будет разным.

5. Программное обеспечение для помощи в разработке системы заданий: 1) предъявляет известные типы заданий и соответствующие примеры, 2) находит в курсе лекций все предложения с данным понятиями (словосочетаниями), что позволяет преподавателю обозреть связи между темами через данное понятие и сформулировать соответствующие вопросы и задания.

6. Программное обеспечение для помощи в решении нестандартных задач. Каждая задача, которую студент не может решить, является для него нестандартной. Компьютер предъявляет эвристики, методы, алгоритмы и примеры решения всех задач курса, от простейших до самых сложных. Как хорошо известно преподавателям на горьком опыте, именно пробелы в знаниях и умениях студентов (и не обязательно, существенные), а также недоведенность базовых умений до уровня навыков не позволяют студентам осваивать новые предметы за выделенное время. Между тем, согласно теории полного усвоения знаний 90% студентов в состоянии освоить предмет: 1) за время, нужное данному студенту, 2) при подходящей для него методике обучения, 3) при выработанных навыках. Но этих условий – времени, методики и навыков – у

студента часто и нет. Тогда пропадает и мотивация. И у преподавателей нет времени восполнять все пробелы у всех студентов. Именно тренажёры, на наш взгляд, могут помочь в ликвидации пробелов за короткое время при участии преподавателя лишь в качестве консультанта.

7. Программное обеспечение для визуализации учебного материала. Как известно, большинство людей лучше воспринимают информацию, поданную в графическом виде, чем в знаковом (формулы), текстовом и звуковом. Поэтому, следует стремиться визуализировать всё, что возможно.

8. Программное обеспечение для облегчения создания и ведения документации кафедры и преподавателей. Достаточно большая часть информации, которую каждый преподаватель ежегодно заносит вручную в формы документов, является общекафедральной и может заноситься в нужные места автоматически.

9. Социальная сеть преподавателей учебной дисциплины и студентов позволит объединить усилия тех., кто заинтересован в решении описанных выше задач. Потому что качественно решать их и многие другие лучше коллективно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скороход Г. І. Методика викладання фахових дисциплін у вищій школі [Текст]: посіб. для магістрів за спец. «Прикладна математика» / Г. І. Скороход, В. Д. Ламзюк. – Д.: РВВ ДНУ, 2009. – 64 с.
2. Скороход Г. І. Запитання зі змінними для комп'ютерного тренажера [Текст] / Г. І. Скороход. // Інформаційні технології в освіті. Матеріали науково-практичного семінару, Дніпропетровськ, 12 січня 2011 р. – Д.: ДДАУ, 2011. С. 48-52.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В АСПЕКТЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ВУЗА

Солод Леонтина Валериевна, к.т.н.

*Институт заочного и дистанционного образования
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
izido@mail.pgasa.dp.ua*

Сегодня большинство высших учебных заведений Украины ощущают спад количества абитуриентов. В основном причинами этого являются объективные процессы: демографический кризис 90-х годов, отсутствие у потенциальных студентов средств на образование и времени посещать учебное заведение (далеко не все работодатели с пониманием относятся к желанию сотрудников учиться).

С другой стороны, востребованность высшего образования не уменьшается. В такой ситуации вузам необходимо пересматривать традиционные подходы к осуществлению учебного процесса и активнее внедрять в него современные информационные технологии.

В частности, дистанционная форма обучения, активно развиваемая ведущими вузами, является одним из существенных преимуществ для привлечения абитуриентов. Для современного студента имеет большое значение возможность свести к минимуму количество посещений вуза при сохранении качества образования, а на текущий момент только дистанционное обучение может обеспечить эту возможность.

Как известно, дистанционное обучение это обучение через Интернет в специализированной образовательной среде, где участники обучения удалены друг от друга. Основой этой среды является дистанционный курс (ДК) - электронный информационный продукт достаточный для обучения по определенной учебной дисциплине. Составляющие ДК это не только текстовый материал, но и видео и аудио- файлы, компьютерное тестирование, виртуальные лабораторные работы. Кроме того, в дистанционном учебном процессе можно

широко использовать электронную почту, вебинары (семинары, проводимые в Интернете), общение в Skype. При профессиональном подходе, качество дистанционного образования может быть даже выше, чем традиционного, когда, зачастую, преподаватель располагает только мелом и доской.

Основные принципы реализации дистанционного обучения в Украине зафиксированы в Положении о дистанционном обучении, утвержденном МОН Украины в 2004 г.

В ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры (ПГАСиА)» имеется опыт внедрения дистанционной формы обучения в Институте заочного и дистанционного образования (ИЗиДО). С 2003 г. ведется дистанционное обучение студентов, осуществлено уже несколько выпусков бакалавров и специалистов с 1-го курса обучавшихся дистанционно. Исходя из этого опыта, можно отметить, что для обеспечения качественного дистанционного образования необходимо следующее:

- материально-техническая база (компьютеры, серверы, оргтехника, канал Интернет);
- программное обеспечение, т.н. образовательная среда для разработки дистанционных курсов (ДК) и организации доступа к ним студентов;
- кадровое обеспечение (сотрудники, создающие ДК из материалов преподавателей, и осуществляющие организацию дистанционного учебного процесса, программисты, системный администратор);
- активное участие преподавателя (своевременная разработка и обновление материалов ДК, контроль его качества, общение со студентом электронной почтой, в Skype, использование в учебном процессе тестирования, вебинаров и т.д.).

На текущий момент наш вуз располагает достаточной материально-технической базой. В свое время приобретено специальное лицензионное программное обеспечение для дистанционного обучения, создано подразделение, занимающееся дистанционным учебным процессом, его сотрудники прошли обучение, получили соответствующие

сертификаты, давно и активно работает сайт ИЗиДО (<http://izido.pgasa.dp.ua>), разработано около 250 дистанционных курсов по различным дисциплинам. Наши абитуриенты и студенты проявляют стабильный интерес к дистанционной форме обучения. Сейчас в ИЗиДО ПГАСиА дистанционно обучаются 42 группы студентов на технических и экономических специальностях. На данном этапе, на первом плане находится обеспечение качества дистанционного обучения и его дальнейшее развитие.

В этой связи целесообразен ряд мероприятий, которые уже проводятся в нашем вузе.

1. Для обеспечения качества ДК комплекты материалов для их разработки должны быть рассмотрены и утверждены на заседаниях кафедр как достаточные и качественные по форме и содержанию для обучения студентов по определенной дисциплине.

2. Будучи зарегистрированными на сайте ИЗиДО, преподаватели осуществляют контроль за содержанием дистанционных курсов и могут своевременно вносить изменения и/или обновления необходимые в связи с развитием предметной отрасли или изменениями в учебных планах.

3. Помимо дистанционных курсов на сайте института оперативно размещается текущая информация по учебному процессу. Это различные объявления для студентов, расписания консультаций преподавателей и экзаменационных сессий, графики дистанционного учебного процесса и др.

4. Активизируется работа со студентами через электронную почту, которая была и остается очень удобным способом общения. По e-mail студент может задать вопрос и получить консультацию, отправить контрольную работу и получить рецензию на нее преподавателя. Причем преподаватель может воспользоваться домашним, кафедральным компьютером или компьютерным классом ИЗиДО.

5. Начата разработка виртуальных лабораторных работ, использование которых имеет большое значение для обеспечения качества образования при дистанционном обучении студентов технических специальностей.

6. Активное использование современных информационных технологий в учебном процессе. Например, в нашем вузе проведен первый вебинар на тему «Дистанционное обучение в ПГАСиА». Это сравнительно новый и весьма перспективный инструмент для дистанционного обучения. В сети имеется множество порталов, предоставляющих платформы для проведения вебинаров (webinary.biz, WizIQ, webinar.ua и др.). Специального оборудования или программного обеспечения от ведущего вебинар и его участников не требуется, необходим только компьютер, подключенный к Интернету и навыки пользователя им. Этот инструмент позволяет в режиме реального времени проводить лекции, практические занятия, тестирование, устные опросы, позволяет демонстрировать рабочий стол компьютера ведущего, видео и т.д., все происходит дистанционно, посредством Интернет.

Разумеется, возможны и другие шаги, способствующие совершенствованию дистанционного образования и направленные на расширение сферы образовательных услуг, предоставляемых вузом.

Развитие дистанционной формы обучения это реальный способ увеличения контингента студентов. Конечно, чтобы он работал, необходимы совместные усилия всех участников учебного процесса, необходимо преодолеть консерватизм и, возможно, чему-то научиться, но эти усилия будут способствовать повышению рейтинга вуза, его конкурентоспособности.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*Тимченко Екатерина Александровна, преподаватель
Федориненко Данил Игоревич, студент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Процесс вхождения высшей школы в мировое образовательное пространство требует нового подхода к его компьютерно–информационной составляющей. Информационный взрыв породил множество проблем, важнейшей из которых является проблема обучения, особенно его автоматизация, поскольку "ручные методы" без использования технических средств давно исчерпали свои возможности. Информатизация охватила социальную сферу: образование, науку, культуру, здравоохранение. Современный уровень информатизации позволяет констатировать, что начало века стало точкой перехода из века энергетики в век информатики, как это прогнозировал Норберт Винер.

Для достижения успеха в XXI веке будет недостаточно академических знаний и умения критически мыслить - это потребует необходимой технической квалификации. Поэтому многие студенты стремятся заранее получить навыки в области информационных технологий (ИТ) и обеспечить себе этим успешную карьеру.

Существующая тенденция связана с тем, что все большее число и все большая доля рабочих мест и видов деятельности требуют знаний и квалификации высокого уровня.

Ускорение научно-технического прогресса, основанное на внедрении в производство гибких автоматизированных систем, микропроцессорных средств и устройств программного управления, роботов и обрабатывающих центров, ставит перед современным образованием важную задачу – воспитать и подготовить поколение, способное активно включиться в качественно новый этап развития современного общества, связанный с тотальной информатизацией. Решение вышеназванной задачи и выполнение социального заказа

общества коренным образом зависит как от технической оснащённости учебных заведений электронно-вычислительной техникой с соответствующим периферийным оборудованием, учебным, демонстрационным оборудованием, функционирующим на базе ИТ, так и от готовности обучаемых к восприятию постоянно возрастающего потока информации, в том числе и учебной.

Современные новые информационные технологии могут быть использованы в качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания, повышающего его эффективность и качество. При этом обеспечивается:

- реализация возможностей программно-методического обеспечения современных ПЭВМ для передачи знаний, моделирования учебных ситуаций, тренировки, контроля за результатами обучения;
- использование объектно-ориентированных программных средств или систем (например, системы подготовки текстов, электронных таблиц, баз данных) в целях формирования культуры учебной деятельности;
- реализация возможностей систем искусственного интеллекта в процессе применения обучающих интеллектуальных систем.

Повсеместное использование информационных ресурсов, являющихся продуктом интеллектуальной деятельности наиболее квалифицированной части общества определяет необходимость подготовки у молодёжи творчески активного резерва. Становится актуальной разработка методических подходов к использованию ИТ для развития творческого потенциала, формирования умения прогнозировать результаты своей деятельности, разрабатывать стратегию поиска путей и методов решения задач – сначала учебных, потом практических.

Подход с позиций рациональной методологии предполагает следующее распределение обязанностей:

- вычислительный центр вуза должен отвечать за выработку общей стратегии использования информационной технологии, помогать преподавателям и студентам как в работе, так и в обучении, устанавливать стандарты и

определять политику применения программных и технических средств;

- персонал, использующий информационную технологию, должен придерживаться указаний вычислительного центра, осуществлять разработку своих локальных систем и технологий в соответствии с общим планом и потребностями.

Особого внимания заслуживают уникальные возможности ИТ, реализация которых создает предпосылки для интенсификации образовательного процесса, а также для развития личности, что в современных условиях крайне необходимо для предотвращения начавшегося процесса деградации системы высшего образования. Эти возможности:

- компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов и явлений;
- хранение достаточно больших объемов информации с возможностью ее передачи, а также легкого доступа и обращения пользователя к необходимым данным;
- ведение интерактивного диалога — взаимодействия пользователя с системой; при этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы;
- автоматизированный контроль (самоконтроль) результатов учебной деятельности, коррекция по результатам контроля, тренировка, тестирование.

Предметом стратегических исследований коллективов высшей школы должны стать содержание, методы и средства развития образования как опережающей системы в будущем информационном обществе. Только при устойчивом развитии цивилизации мы можем надеяться на последовательное становление ноосферы как сферы разума. Будущее развитие человечества должно быть управляемым и в этом аспекте, несомненно, управляемым должно быть и развитие образования.

Так как знания могут существовать в неорганизованном, в "неготовом" виде, а "готовые знания" устаревают, тогда и всякое знание носит условный характер, и образование — это не столько усвоение готовых знаний, сколько обучение способам

поиска информации и ее обработки с целью получения новых знаний, новой информации.

Основной проблемой образования становится не усвоение огромного и постоянно увеличивающегося объема знаний или хотя бы ориентация в мощном потоке все возрастающей информации, а проблема прямо противоположная – получение, создание, производство знания в соответствии с возникающими потребностями. Для реализации таких действий необходимо выполнение, по крайней мере, двух условий:

1. Возможность получать в нужный момент нужную информацию.
2. Должны быть сформированы определенные качества личности, когда бы это являлось образом жизни.

Вопрос о роли современных информационных, а в последнее время и коммуникационных технологий в деле совершенствования и модернизации сложившейся образовательной системы является актуальным на протяжении последних двух десятилетий. Наибольшую остроту он получил в ходе внедрения в практику учебного процесса относительно недорогих и поэтому доступных персональных компьютеров, объединенных как в локальные сети, так и имеющих выход в глобальную сеть *Internet*.

Другое направление предполагает использование информационных технологий для изменения того, чему учить и как учить, т.е. содержания и способов обучения в рамках традиционной формы. Здесь возникает проблема, связанная с тем, что внедрение передовых технологий часто создаёт дополнительные преимущества наиболее успевающим, активным и способным студентам, не влияя на уровень подготовки основной массы.

В сложившейся структуре встаёт вопрос о доступности и качестве образования. Переход к реальной информатизации общего образования возможен на основе *единой образовательной информационной среды*, формируемой всеми участниками информационного процесса. Организация широкого доступа к необходимым учебным ресурсам на практике способствует кооперации учебных заведений

различного уровня по созданию регионального образовательного пространства.

В упрощённом, наиболее распространённом представлении утверждается, что всё решается широким внедрением информационных и телекоммуникационных технологий, которым приписывается воистину волшебная сила. В этом случае предлагается простое решение – достаточно обеспечить учебные заведения компьютерами и средствами телекоммуникаций и образование станет дешевле, качественнее и доступней. Но даже самые лучшие и передовые технологии, взятые на вооружение преподавателями и студентами, без реорганизации учебно-воспитательного процесса не дадут должного эффекта.

Проблема состоит в увеличении ответственности студента за результаты обучения в ситуации, когда ему предоставляется множество возможностей выбора между различными формами обучения, в лавине нужной и посторонней информации в условиях дефицита времени. И в этих условиях преподаватели должны помочь в правильной организации учебной деятельности с учётом индивидуальных особенностей и возможностей.

Налицо новые возможности и преимущества: от пассивного восприятия учебного материала к самостоятельной продуктивной деятельности; от сообщающего обучения к дискуссиям и совместному творческому поиску; от сухих баллов к интегрированной оценке развития личностных качеств; от ограниченной помощи студенту к широкомасштабным образовательным услугам; от одного диплома ко многим дипломам и сертификатам, составляющим комплексный профессиональный портрет специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горячев А.В. О понятии «Информационная грамотность» // Информатика и образование. - 2001. - №№3,8.
2. Васильева И.А., Осипова Е.М., Петрова Н.Н. Психологические аспекты применения информационных технологий // Вопросы психологии. - 2002. - №3.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АППРОКСИМАЦИИ ФУНКЦИЙ

*Чаплыгина Светлана Николаевна,
канд. физ.-мат. наук, доцент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Нейронные сети представляют собой упрощенную модель человеческого мозга. Мозг состоит из нейронов, которые соединяются между собой с помощью нервных окончаний. В упрощенном виде работу мозга можно представить следующим образом: внешний слой передает импульсы от сенсоров из внешней среды обрабатывающему слою, после чего обработанные импульсы передаются выходному слою, передающему результаты во внешнюю среду.

Искусственные нейронные сети относятся к классу адаптивных систем, состоящих из простых обрабатывающих элементов, взаимодействующих друг с другом в прямом и обратном направлениях. Обрабатываемая информация имеет численный характер.

Рассмотрим модель нейрона. Введем следующие обозначения:

$u_1, u_2, \dots, u_n$ - входные сигналы;

$w_1, w_2, \dots, w_n$ - веса соответствующих входов;

w_0 - вход смещения;

y - выходной сигнал нейрона.

Состояние нейрона определяется выражением

$$w_0 + \sum_{i=1}^n u_i w_i \quad (1)$$

Приведенная функция суммирует сигналы на всех входах с учетом веса, а затем добавляет смещение. Этот результат преобразуется активационной функцией φ в выходной сигнал

$$y = \varphi(w_0 + \sum_{i=1}^n u_i w_i) \quad (2)$$

Выбор активационной функции зависит от специфики решаемой прикладной задачи.

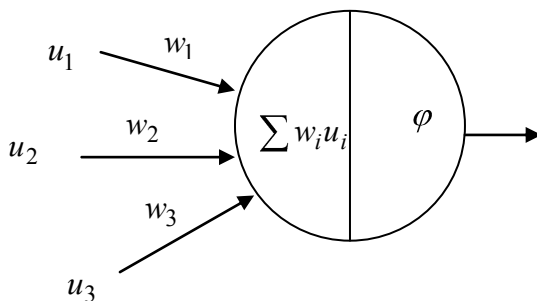


Рис.1 Искусственный нейрон

В настоящее время наиболее популярными являются многослойные сети прямого распространения.

Входные ячейки u_1 и u_2 , просто задают входные значения, скрытые ячейки u_3 и u_4 и выходная ячейка u_5 эту информацию преобразуют.

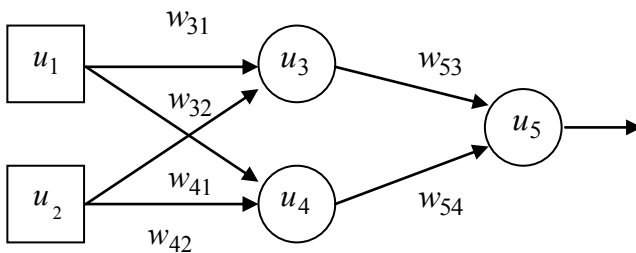


Рис.2 Сеть с одним скрытым слоем

Важной особенностью нейронных сетей является способность обучаться выполнению операций не только для входных сигналов, подобным обучающим, но также и для новых сигналов.

Обучение состоит в подборе таких весовых значений w_i , с которыми выходное значение было бы близким к истинному. При этом во время обучения значения весов многократно изменяются обучающим алгоритмом.

Для обучения необходимо иметь достаточно большое количество обучающих наборов данных, то есть множество

групп входных данных, выходы для которых известны. В начале обучения значения весовых коэффициентов произвольно генерируются.

Одним из наиболее эффективных обучающих алгоритмов является метод обратного распространения ошибки. Как видно из названия, ошибка распространяется от выходного слоя к входному, то есть в направлении противоположном направлению прохождения входного сигнала.

Приведем расчетные формулы для случая нейронной сети с двумя входами и n ячейками в скрытом слое.

Вначале рассчитывается прямое распространение входных сигналов, то есть определяются весовые суммы (1) и выходы (2) для каждой из скрытых ячеек и выхода сети. В этом случае обучающие группы, количество которых обозначим m , состоят из трех чисел: два входных значения и результат на выходе ($C_k, k=1,2,\dots,m$).

Обратное распространение ошибки считается в первую очередь для выхода

$$\delta_0 = (C_k - y_k) y_k (1 - y_k), \quad k=1,2,\dots,m \quad (3)$$

потом для скрытых ячеек

$$\delta_i = \delta_0 w_{0i} u_i (1 - u_i), \quad i=1,2,\dots,n \quad (4)$$

При известных значениях ошибок веса в сети обновляются по формулам

$$w_{0i}^* = w_{0i} + \rho \delta_0 u_i \quad (5)$$

для весов соединений между скрытым слоем и выходом

$$w_{ij}^* = w_{ij} + \rho \delta_i u_{exj}, \quad j=1,2 \quad (6)$$

для весов соединений между скрытым слоем и входом.

Здесь ρ представляет собой коэффициент обучения, его значение берут в интервале (0,1). С новыми весами (5), (6) производится расчет для следующей группы обучающих данных. После того, как будут проведены вычисления для всех обучающих групп данных, подсчитывается среднеквадратичная ошибка

$$E = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m (C_k - y_k)^2 \quad (7)$$

Если полученная суммарная ошибка E меньше некоторого наперед заданного значения E^* , то считается, что процесс обучения сети завершен. В противном случае процесс обучения повторяется до тех пор, пока не будет выполнено условие $E < E^*$.

В настоящее время нейронные сети применяются во многих областях, например, в задачах оптимизации, управления, в экспертных системах, различных приложениях. В данной работе нейронные сети использовались для аппроксимации функций.

Доказано, что любая непрерывная нелинейная функция может быть сколь угодно хорошо аппроксимирована на ограниченном множестве многослойной сетью, включающей в себя один или более скрытых слоев. Если вектор весов обозначить $\bar{w}$, аппроксимируемую функцию $f(\bar{x})$, а выход, реализуемый сетью - $F(\bar{x}, \bar{w})$, то производится поиск такого вектора $\bar{w}$, который бы минимизировал функцию

$$\sum_{k=1}^m [F(\bar{x}_k, \bar{w}) - f(\bar{x}_k)]^2. \quad (8)$$

Учебные задачи решались для комбинации элементарных функций двух переменных. В качестве активационной функции использовалась

$$\varphi(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}. \quad (9)$$

Вычисления проводились для одного и двух скрытых слоев, количество ячеек в которых варьировалось от 5 до 25. Исследовалось влияние начального выбора весов и количество обучающих данных на число итераций. Были отмечены случаи, когда приемлемого решения построить не удавалось. В заключение можно отметить, что для успешного применения нейронных сетей необходимо иметь опыт в подборе исходных значений и проведении процесса обучения.

ЛИТЕРАТУРА

Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей - М., 2001.

ВОЛОДІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ЯК ОЗНАКА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

*Чернова Любов Євсейвна канд. філософських наук, доцент;
Яроцький Володимир Геннадійович студент 721гр.
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та
архітектури»*

Професійна готовність майбутніх фахівців до активного і ефективного використання інформаційних технологій набуває в сучасній Україні особливого значення в зв'язку з переходом суспільства від індустріальної до інформаційної стадії розвитку суспільства. Різноманітність та збільшення ролі та об'єму інформаційних потоків в розвитку країни підвищує вимоги до інформаційної освіти. Знання та вміння користуватися професійними інформаційними технологіями виступає одним з головних критеріїв при працевлаштуванні випускників ВНЗ. Вміння добувати, швидко та якісно обробляти інформацію стає чинником, який впливає на успішну професійну діяльність та бізнес.. Професійна компетенція – це здібності працівника виконувати роботу відповідно до вимог посади, яка сьогодні обов'язково включає знання програмного забезпечення, що втілюється у даній професійній сфері. Інформаційні технології (від англ. information technology, далі ІТ)— широкий клас дисциплін і областей діяльності, що відносяться до технологій створення, управління і обробки даних, у тому числі із застосуванням обчислювальної техніки. ІТ прийнято поділяти на :

- Загальні інформаційні технології – є вимогами загальної освіти першого рівня компетенції фахівців. До них відносяться такі програми як Microsoft Word, Excel, PowerPoint, різні інтернет-браузери, відео- і аудіопрогравачі, антивірусні та ін.
- Професійні інформаційні технології - ІТ в професійно орієнтованих інформаційних системах, це спеціалізовані програмні продукти і пакети прикладних програм для професійної діяльності в різних галузях суспільства становлять другий ступінь професійної компетенції .

З метою визначити наскільки студенти ПДАБА готові до вимог сучасного виробництва ми провели соціологічне дослідження, де об'єктом були студенти 2-5 курсів та магістри всіх факультетів ПДАБА, по квотно-випадковій вибірці, а предметом - знання, ступінь засвоєння та мотивації вивчення ІТ майбутньої професійної діяльності. Наше дослідження має зондажний характер, та базується на самооцінках студентів. Були сформульована низька гіпотез, які ми й перевіряли. Спочатку ми визначились з програмами навчання ІТ на різних факультетах та різних фахах й порівняли з програмами, які сьогодні найчастіші використовуються у конкретних галузях майбутньої роботи (опитування фахівців та випускників ПДАБА). На базі цієї роботи ми зробили перші висновки (див. Табл.1)

Таблиця 1

Порівняння програм

	Фахівці використовують програми	Вивчаються в академії програми
Економічний факультет	1С: Предприятие 1С: Бухгалтерия Excel, SPSS, Access	Microsoft Office (в т.ч. Access), Финансисты учат 1С.
Архітектурний факультет	3D Max, ArchiCad, AutoCad	AutoCad
Механічний факультет	AutoCad, Lira, ArchiCad	AutoCad, Lira
Будівельний	AutoCad, Lira	AutoCad, Lira
ПЦБ	Compas, AutoCad, MathCad, Lire	Compas, AutoCad, MathCad, Lire
ТГСВ	AutoCad АВК	AutoCad АВК

Таким чином, найбільш адекватні потребам виробництва навчальних плани на Будівельному, ПЦБ та ТГСВ факультетах, частково - на архітектурному та механічному факультетах, найбільш різняться програми на економічному факультеті. Але

наявність програм в навчальному плані ще не гарантує їх якісного засвоєння. Тут має значення кількість годин та якість викладання, мотивація та наполегливість самих студентів. Як це впливає на професійну компетентність ІТ ми вирішили з'ясувати за допомогою опитування.

По-перше, нас здивувала невелика частина респондентів, які планують працювати за фахом навчання. Менш половини (44%) всіх опитуваних студентів збираються працювати за фахом, майже 60% студентів невпевнені у можливому працевлаштуванні та своєму виборі професії, це дуже насторожує й пояснює низьку зацікавленість студентів академії в отриманні знань, у том числі, ІТ технологій. Кореляція за фахом показала найбільш впевненість у своєму виборі професії та працевлаштуванні студентів архітекторів (74 %), ПЦБ (70%) , та економістів (56 %).

Як ми й очікували свої знання інформатики до вступу в Академію половина студентів оцінили на рівні шкільної програми, зараз це дуже слабкий рівень. Лише чверть вважають себе грамотними користувачами, а кожен п'ятий не знав ІТ на рівні школи. Причому мова про ІТ першого рівня компетенції у 96 %, які викладають в школі та на курсах початківців. На першому курсі академії студенти закріпили свої знання загальних програм (70 %), та почали вивчати спеціальні програми (21%), це в основному архітектори та механіки (автоматика та телемеханіка). На старших курсах пропорції змінюються у сторону спеціальних професійних ІТ але не суттєво (27% загальні к 31% професійні). Відчуваючи, що таких знань недостатньо, значна кількість студентів вивчає ІТ самостійно за рамками навчальної програми, але тут домінують загальні ІТ технології над професійними (48% до 40%). Вони вивчали їх в основному самостійно за допомогою інструкцій (30%) або Інтернету (25%) й курсів не в академії (15%). Хоч студенти й усвідомлюють, що у майбутньому їм будуть потрібні професійні ІТ (70 % опит.) й загальні (41% опит.), але ця потреба не обов'язково спонукає їх до конкретної діяльності. Інформацію про професійні ІТ студенти отримали від (м'який рейтинг): знайомих, викладачів, старшокурсників, з Інтернету тощо. При чому викладачі стимулювали до цього лише 24%

опит. Студенти, які самостійно вивчали ІТ, робили це за такими мотивами (м'який рейтинг): бажання стати професіоналами, бути більш конкурентоспроможними при наймі, цікавість. Але свої знання професійних ІТ загалом студенти оцінюють не дуже високо. Ми навели список професійних ІТ з табл. 1 й запитали наскільки вони вміють з ними працювати. Половина відповіла «на загальному рівні» (тобто серединка на половинку), 38% опитуваних мало з ними знайомі, лише 7% можуть їх втілювати в професійну діяльність. Кореляція цього питання за фахом дала таку картину. Більшість студентів економічного, будівельного, ТГСВ та екологічного факультетів відповіли, що чули про такі програми але не володіють або володіють професійними ІТ на низькому рівні. Найкраща ситуація на ПЦБ та механічному факультетах, середні знання у архітекторів. Побічно про ступень професійної компетенції ІТ свідчить їх втілення при навчанні. Тільки третина студентів використовує спеціальні програми в навчанні часто, але, можливо, це нормально, бо ці знання вони отримали в основному на старших курсах, як це передбачено в навчальних планах. Кореляція за фахом показала, що найчастіше використовують програми за фахом, студенти, які в подальшому планують працювати за фахом, тому вони вивчають ці програми додатково крім навчальної програми. Проте загалом рівень використання проф. програм, на нашу думку, не достатній. Добре було б коли спец. програми вивчались та втілювались не тільки на профільних дисциплінах. Також, можливо, на частоту використання спец. програм впливає низький рівень їх засвоєння та вмінь як користувачів, тому такі студенти не можуть реалізувати поставлених навчальних завдань за допомогою спец. програм. Професійні інформаційні технології інколи використовуються в навчанні лише половиною опитаних студентів. Але менш половини студентів відповіли, що стали б відвідувати додаткові курси з професійних ІТ факультативно. Таким чином, велика частина студентів 60-70% або не усвідомлюють свій низький рівень знань або не бажають вирішувати цю проблему, бо не планують працювати за фахом.

Висновки.

У нашій академії здійснюється розвиток навичок володіння спеціальними ІТ в залежності від фаху та потреб у майбутньому. Навчальні програми з ІТ технологій в ПДАБА в тої чи іншої мірі відповідають вимогам підготовки майбутніх професіоналів, але міра їх засвоєння на другому рівні компетенції фахівців не достатня для втілення на практиці за думкою самих студентів. Найменш відповідають потребам навчальні програми професійних ІТ на економічному та екологічному факультетах. Можливо вони трохи недооцінюють свої знання та не впевнені в себе, але отримані нами дані свідчать про те, що наша гіпотеза о гарних знаннях загальних програм (перший рівень компетенції) та недостатньому рівні професійних програм підтвердилась частково. Свої знання загальних програм вважають також не достатніми більше половини опитаних. Виявлена пряма кореляція від наміру працювати за фахом та вивчення ІТ додатково й самостійно (крім економістів). Можна сказати, що саме ці студенти й демонструють найвищий рівень професійної компетенції у сфері ІТ. Також підтвердилась гіпотеза, що більш компетентні в спеціальних програмах студенти, які самостійно захотіли їх вивчати й витрачають свій час і ресурси на ці цілі.

Рекомендації:

1. Переформатувати програми та збільшити кількості годин фахової інформаційної освіти в академії, особливо на економічному й екологічному факультетах.
2. Пропозиції для бажаючих додаткових курсів зі спеціальних інформаційних технологій, після персонального вияву потенційних відвідувачів та їх потреб, могли б покращити рівень професійної компетенції у третини студентів ПДАБА.

CRM – СИСТЕМИ, ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМОК АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Шрамко Інна Іванівна

ДВНЗ «Дніпропетровський державний аграрний університет»

В економіці України відбуваються суттєві зміни, обумовлені глобалізацією підприємницької діяльності, швидкими темпами розвитку інформаційних технологій. Це, в свою чергу, призвело до змін нормативних документів, які регламентують порядок ведення бухгалтерського обліку та наближення основних вимог бухгалтерського обліку до загальноєвропейського та міжнародного рівня.

Сучасні економічні інформаційні системи створюються для обробки великих обсягів інформації при жорстких обмеженнях на час видачі результатів. Вони мають складну формалізацію процедур прийняття рішень для більшості задач, високий ступінь інтеграції елементів, які входять до складу системи, велику кількість зв'язків між елементами, характеризуються гнучкістю і можливістю модифікації.

Розв'язання задачі прийняття рішень спрямоване на визначення найкращого (оптимального) або прийнятного раціонального способу дії для досягнення однієї або декількох цілей. Кінцевим результатом задачі прийняття рішень є рішення, яке може виступати, як напрямок дії, спосіб дії, план роботи, варіант проекту, тощо. Основними етапами процесу прийняття рішень є виявлення проблемної ситуації, здійснення постановки задачі прийняття рішень, генерація або формування рішень, вибір оптимального рішення, впровадження рішення.

Сучасні інформаційні технології дозволяють створювати єдине інформаційне середовище в організації (фізичну основу якого становлять інтегровані комп'ютерні мережі та системи зв'язку), яке допомагає у динаміці супроводжувати та координувати, як внутрішню, так і зовнішню діяльність. Зокрема, такий підхід включає технічну, організаційну та методологічну інтеграцію таких базових напрямків управлінської діяльності, як виробничу, організаційну, маркетингову,

фінансову, бухгалтерську, кадрову та проектно-конструкторську. Інформаційні ресурси розміщуються в розподілених базах даних, які працюють в полі єдиних протоколів та правил під керівництвом адміністратора даної мережі.

У складних економічних умовах, що склалися, велика кількість українських підприємств зіткнулися із проблемою виживання. Щоб вирішити поставлені проблеми, необхідно створити ефективну організаційну структуру, яка б гнучко реагувала на постійні зміни на ринку та сформувати новий підхід, який забезпечує досконаліші способи виробничої і комерційної діяльності, здійснення їх на якісно новому рівні.

Слово клієнта - закон. Таке правило сучасного бізнесу, і виграє в ньому та компанія, яка найкраще реалізує стратегію управління взаємодією з клієнтами. Для цього недостатньо просто напрацювати базу клієнтів й організувати роботу з нею. Щоб забезпечити успішність продаж, необхідно:

- встановити довгострокові довірчі відносини з клієнтами;
- забезпечити їм найвищий рівень сервісу;
- запропонувати найбільш актуальні для них послуги.

Як показує досвід провідних компаній, для досягнення цих цілей повинна бути можливість:

- зберігати в одному місці всю інформацію про клієнтів, історію взаємодій, надані послуги (замовлення) тощо;
- будь-яку взаємодію фіксувати і використовувати максимально ефективно, при цьому задіяти всі технологічно доступні канали;
- отримувати та обробляти статистичні дані, щоб аналізувати їх для прийняття відповідних рішень.

На сьогоднішній день є багато програм, що використовуються для вирішення (в тій чи іншій мірі) кожного з цих завдань окремо. Але лише рішення класу CRM-систем об'єднують маркетинг, продажі й обслуговування в одне ціле. Таким чином, співробітники компанії звільняються від зайвих витрат часу на взаємодію між відділами, пошук інформації, спадкоємність кадрів, складання звітності, і можуть спрямувати всі зусилля на задоволення клієнта.

CRM – це сучасна бізнес-стратегія, націлена на ріст і підвищення дохідності бізнесу компанії, шляхом підвищення лояльності клієнта на протязі всього циклу взаємовідносин з ним;

- це спрямована на побудову стійкого бізнесу концепція та бізнес стратегія, ядром якої є “клієнто-орієнтований” підхід.

Головна ідея CRM стратегії полягає в тому, щоб побудувати бізнес-процеси компанії так, щоб клієнти з їхніми потребами і особливостями були на першому місці. Організувати роботу компанії таким чином, щоб в клієнта і думки не виникло про перехід до Ваших конкурентів. І як показує досвід закордонних компаній в більшості випадків саме таким компаніям клієнти надають перевагу.

Значні переваги використання CRM-систем полягають в:

- Забезпеченні клієнтів кваліфікованою інформацією про компанію і її продуктах в режимі реального часу;
- Поліпшенні якості обслуговування клієнтів;
- Посиленні контролю над якістю обслуговування клієнтів;
- Збільшенню ефективності реклами за рахунок зниження витрат і точного виявлення цільових груп;
- Створенні єдиної бази даних клієнтів;
- Приведенні даних про клієнтів до єдиного формату;
- Ефективному використанні даних про клієнтів при досягненні бізнес-цілей компанії.
- Використанні інноваційних каналів продажів і обслуговуванні клієнтів дає величезну перевагу по збільшенню продажів та зниженню витрат на підтримку і обслуговування збутового ланцюжка.

Згідно з аналітичними даними, використання CRM-систем дозволяє досягти значних результатів:

- зниження комерційних витрат до 35%;
- скорочення циклу реалізації продукції до 30%;
- зниження операційних та управлінських витрат до 20%;
- зменшення дебіторської заборгованості до 15%;
- економії оборотних коштів до 5%.

Максимального ефекту вдасться досягти лише за умови приведення всіх бізнес-процесів компанії у відповідність з принципами CRM і розуміння цілей впровадження системи на всіх рівнях.

Сучасна CRM-система включає в себе такі модулі як:

- **SFA (Автоматизація продажів)** - управління контактами, робота з клієнтами, генерація звітності, автоматизація підготовки комерційних пропозицій;
- **MA (Автоматизація маркетингу)** - аналіз цільової аудиторії, сегментація користувачів, управління потенційними угодами, база даних по продуктах;
- **CSS (Автоматизація сервісу й служби підтримки)** - історія звернень, моніторинг заявок, визначення типових проблем. Інтеграція з попередніми модулями дає можливість при кожному контакті з клієнтом пропонувати йому додаткові послуги / товари.

Діапазон замовників CRM-систем в Україні достатньо широкий. Як правило, це ті компанії, де CRM-технології добре вписуються в основний бізнес-процес і де боротьба за клієнта стає головною умовою виживання і успішного розвитку власного бізнесу. Іншими словами, якщо компанія цікавиться CRM, то, найімовірніше, вона працює на одному з висококонкурентних ринків.

Проте сегмент CRM в Україні поки все ж таки не є масовим, і тому логічніше говорити про активний інтерес до CRM-систем, чим про їх активне впровадження. CRM не затребувана там, де немає конкуренції, коли клієнти є потоком випадкових перехожих, а також коли об'єм бізнесу невеликий.

Нижче наведено більшість CRM-систем і рішень, що пропонуються на ринку України:

Компанія	Продукт	Короткий опис або пропозиція компанії
«1С»	«Управління торгівлею 8.0»	Базові функції CRM з можливістю нарощування функціональності
	«Управління виробничим	Базові функції CRM з можливістю нарощування

		підприємством функціональності 8.0»
ABBY	Продукти на платформі «1С» версії 7.7 і 8.0	Розробка і постачання спеціалізованих рішень
IDM	Microsoft CRM	Повний спектр послуг з впровадження CRM-стратегії на базі Microsoft CRM
	iScala Customer Relationship Management	Обслуговування клієнтів
Epicor - Scala	iScala CRM Service	Обробка запитів клієнтів і їх підтримка
	iScala Sales	Повний обхват всього процесу – від першого контакту з потенціальним клієнтом до постачання продукту і отримання оплати
«Інком»	Siebel	Повний спектр послуг з впровадження CRM-стратегії на базі продуктів Siebel
ЦКТ «Інфоплюс»	CRM InfoSales	Власна розробка, адаптована під декілька вертикальних рішень
	IFS Applications	У складі є функціональність CRM-систем
	Microsoft CRM	Повний спектр послуг з впровадження CRM-стратегії на базі Microsoft CRM
«Квазар-мікро»	Oracle CRM	Расширенный набір функцій для великих компаній з розподіленою інфраструктурою
	Microsoft Dynamics Navision	Програмний продукт з інтегрованим модулем CRM

	Microsoft Dynamics Axapta	Програмний продукт з інтегрованим модулем CRM
	Fort:SalesOffice	Легке універсальне рішення на базі платформи «1С 7.7.». Власна розробка
«Лабораторія Форт»	«Управління торгівлею 8.0»	Базові функції CRM з можливістю нарощування функціональності
	«Управління виробничим підприємством 8.0»	Базові функції CRM з можливістю нарощування функціональності
	«Форт:поліс Ассистанс»	Спеціалізована CRM-підсистема програмного комплексу для центрів медичного страхування і обслуговування. Власна розробка
Oracle	E-Business Suite	CRM-блок, що містить більше 50 різних модулів. Рішення в області маркетингу, управління продажами і сервісного обслуговування
«Вітрило»	«Вітрило Менеджмент Маркетинг»	– Рішення коробочки для і побудови «операційної» CRM-системи
	«Вітрило Підприємство 8»	– Програмний продукт з інтегрованим модулем CRM
«ПРОФІКС»	SalesLogix	CRM-решения, що зважають на специфіку бізнесу замовників
«Софтлайн»	SUGARCRM	Рішення на базі відкритих кодів, орієнтоване на середній і малий бізнес

Softline	NCR Teradata	Проекти по Data Mining
Business Intelligence	KXEN	Побудова описових і передбачаючих моделей
«Террасофт»	Terrasoft CRM	22 готових CRM-рішення для різних галузей бізнесу, консалтинг

По мірі розвитку нашого суспільства, технологій, ринку відбувається і еволюція багатьох понять, у тому числі і «CRM». Проте завжди буде потреба покращувати свій бізнес шляхом вивчення потреб споживача, слідуючи і, найголовніше, передбачаючи їх.

CRM - одне з найбільш затребуваних рішень. Це легко пояснюється тим фактом, що коли конкурентна боротьба і оптимізація процесів по таких напрямках, як виробництво, ланцюжки поставок, внутрішні процеси обліку, планування, завершені, компанії намагаються досягти конкурентної переваги в області взаємодії з клієнтами. В цілому можна чекати високої популярності CRM-рішень в нашій країні після того, як більшість компаній пройдуть етапи, пов'язані з оптимізацією виробничих процесів, взаємодії по ланцюжках поставок, внутрішніх процесів обліку і планування. Щорічно обсяги фінансування на впровадження CRM-систем ростуть на 20-30%. Слабкі гравці покидають ринок. Але на нього виходять нові компанії, які проаналізували помилки інших і чітко представляють, де їхнє місце на ринку цих систем.

Сільське господарство — ідеальне середовище для застосування інформаційних технологій. Для ефективного функціонування підприємств аграрного сектора в сьогоденних умовах необхідно застосовувати передові інформаційні технології, що дозволяють виявити внутрішні резерви, залучити зовнішні вкладення, а також проводити реструктуризацію організаційних структур і виконувати реінжиніринг систем управління.

Таким чином, спрямованість виробничих процесів визначається станом ринку. CRM рішення дозволяють проводити глибокий аналіз відповідності попиту та пропозицій для вироблення правильної виробничої тактики. Система дає

можливість автоматизувати рутинні процеси, такі як підготовка комерційних пропозицій, специфікацій, оформлення договорів і так далі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кулицький С.П. Організація інформаційної діяльності у сфері управління. - К.: МАУП, 2002. - 222 с.
2. Менаско Д. Производительность Web-служб. - М.: Диасофт, 2003. – 480
3. Пейн Є. Руководство по CRM. - Минск: Гревцов Паблишр, 2007. – 374с
4. Ротовский А.А. Системный PR. - Д.: Баланс Бизнес Букс, 2006. – 251с.
5. Сергеев А.П. Раскрутка сайтов и основы электронной коммерции. - К.:Диалектика, 2005. - 162 с.
6. www.kmu.gov.ua
7. www.liga.kiev.ua
8. www.microsoft.com

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Щёлокова А.Р., студентка
ГВУЗ «Национальный горный университет»*

Современное обучение невозможно без использования компьютерных технологий. Важной составляющей обучения является изучение систем обработки информации. Студенты, имеющие качественные практические навыки в этой сфере с легкостью могут совершенствовать эффективность работы при работе на предприятиях и в учреждениях.

Изучаемые в высших учебных заведениях системы управления базами данных (далее – СУБД) в основном являются приложениями Windows, так как данная система позволяет широко использовать возможность персональных компьютеров.

В данной статье рассмотрена актуальность изучения СУБД, в процессе обучения на бакалаврате экономических направлений в Государственном ВНЗ «НГУ», таких как: Microsoft Access, Microsoft Visual Basic (Visual Basic for Applications) и 1С: Предприятие.

Актуальность изучения СУБД для студентов, и возможность их дальнейшего применения в экономических сферах деятельности представлены ниже:

1. Изучение Microsoft Access, для получения начальных навыков работы с СУБД.

Основой для будущей деятельности в сфере работы с БД при обучении на экономических специальностях является изучение баз данных Microsoft Access, которые являются частью пакета Microsoft Office. Актуальность изучения данной БД, как платформы, заключается в возможности получения студентом навыков и понятии, для создания логически действующих и соединенных массивов данных, разработки приложений для оптимизации работы, получении навыков работы с реально действующими БД предприятий.

2. Использование СУБД для оптимизации работы с объемными массивами данных при написании контрольных, курсовых, дипломных работ.

Студенты-экономисты, в основном работают с громоздкими числовыми массивами данных, и объемной текстовой информацией. Для усовершенствования своей деятельности большинство использует БД, которые значительно ускоряют процесс создания контрольных, дипломных, курсовых работ, благодаря возможности объединения, создания связей, форм, запросов, и, главное, одной из самых актуальных возможностей современного мира, подготовки информации для создания веб-баз данных.

3. Изучении конфигураций 1С: Предприятие для написания дипломных работ, по специальности «Экономическая кибернетика».

Программный продукт 1С: Предприятия не входит в программу обучения, а изучается многими студентами самостоятельно, при прохождении производственной практики. Различные конфигурации 1С:Предприятие являются основой управления большинства современных предприятий. И, если для студентов специальностей «Бухгалтерский учет» главным является работа с уже подготовленной конфигурацией, то, для студентов специальности «Экономическая кибернетика» не менее важна архитектура баз данных конфигурации. Благодаря самостоятельному обучению, и при возможности изучении 1С:Предприятие на производстве, студент-экономист, окончив университет имеет достаточно глубокие познания в области работы, создания, изменения конфигураций в данной среде, что значительно повышает его уровень квалификации.

4. Изучение Visual Basic for Applications, как средство разработки программного обеспечения, изучаемого на экономических специальностях Государственного ВУЗ «НГУ».

VBA– единственный язык программирования, изучаемый на экономических специальностях Государственного ВУЗ «НГУ». Этот язык дает возможность усовершенствовать свои навыки работы в Microsoft Excel, научиться создавать приложения, и выполнять скрипты в среде офисных

приложений. Знание, данной, упрощённой реализации языка программирования Visual Basic, является обязательным при написании дипломных работ. Обязательным является применение Visual Basic for Applications при проведении расчетов в практических разделах диплома.

В ходе обучения, а так же изучения информации по данной теме, я могу сделать вывод, что современному студенту-экономисту в обязательном порядке нужны знания систем управления базами данных. При наличии знаний, умений и навыков работы с различными современными системами управления базами данных студент-выпускник всегда будет востребован на рынке труда.

РОЗДІЛ 2

Інформаційні технології в науці та управлінні

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕДСТАВЛЕНИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ РАСЧЕТОВ

*Власенко Юрий Евгеньевич, к.т.н., доц.,
Кривенкова Людмила Юрьевна, ст. преподаватель
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

При решении научных задач из многообразия изучаемых параметров всегда можно выделить такой (назовем его Δ), от изменения которого исследуется поведение того или иного объекта. Обычно интервал изменения параметра выбирается в диапазоне $\delta_0, \delta_1, \dots, \delta_n$ с шагом изменения h , т.е. $\delta_{i+1} = \delta_i + h$, $i = 1, 2, \dots, n$. На этом интервале выполняются расчеты, в результате чего для дальнейшего анализа исследователь получает результаты с нарастающими или убывающими значениями параметра Δ . По этим результатам строятся графики или эпюры изменения исследуемого объекта в зависимости от значений параметра Δ . Следует также отметить, что не всегда задача определения поведения объекта при конкретном значении параметра $\Delta = \delta_k$, в вычислительном плане является простой с точки зрения затрат вычислительных ресурсов. Описанный процесс наверняка знаком многим и не представляет собой ничего необычного.

При проведении презентаций, докладов на конференциях полученные графики или эпюры представляются вниманию слушателей с анализом их изменения и разъяснениями особенностей таких изменений. Обычно этот процесс не только сложен для докладчика, но и весьма утомителен для слушателей. Современное развитие вычислительной техники позволяет построить и представить слушателям анимационную картинку развития исследуемого процесса для значений $\delta_0 \leq \delta \leq \delta_n$. Анимационная графика не только не будет утомлять слушателей, но и вызовет интерес даже тех, кто не считает себя специалистом по докладываемой теме.

Для создания анимационной картинки предлагается следующий подход. Предположим, результаты расчета представляют собой некоторую функцию $\Phi(\xi, \Delta)$, где ξ – некоторый вектор параметров задачи (например, декартовые координаты точки). Для наглядности предположим, что вектор $\xi = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$. Тогда результаты полученных n расчетов функции $\Phi(\xi, \Delta)$ можно представить в декартовой системе координат в виде серии графиков, предположим таких, как на рис. 1.

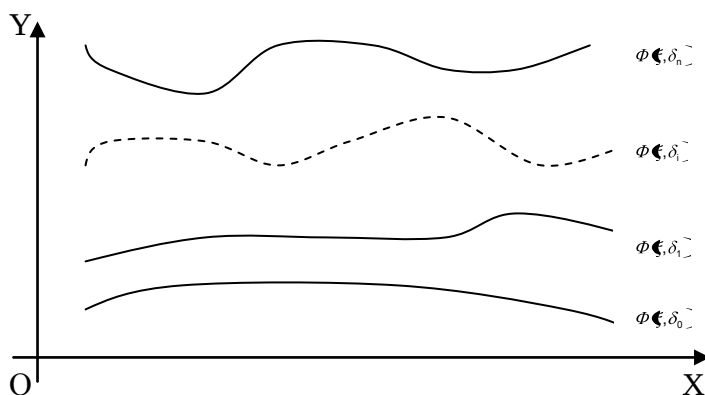


Рис.1. График изменения функции Φ в зависимости от параметра Δ

Разобьем график функции $\Phi(\xi, \Delta)$, например, при значении параметра $\delta = \delta_i$ на k отрезков в общем случае разной длины и конфигурации. Это всегда несложно сделать, так как в результате расчета на ЭВМ функция получается не аналитической, а таблично заданной. Каждая из этих точек переходит, при изменении параметра Δ , в соответствующую ей точку кривой для параметра $\delta = \delta_{i+1}$. Соединим соответствующие точки двух кривых прямыми линиями, как показано на рис. 2. Разбивая каждый отрезок прямой l' , $l = 0, 1, \dots, k$ на, допустим, 100 равных частей, получим 100

переходных кривых от состояния $\Phi\{\delta_i\}$ к состоянию $\Phi\{\delta_{i+1}\}$. Современные технологии позволяют нарисовать эти кривые на экране монитора, и, следовательно, получить 100 графических файлов.

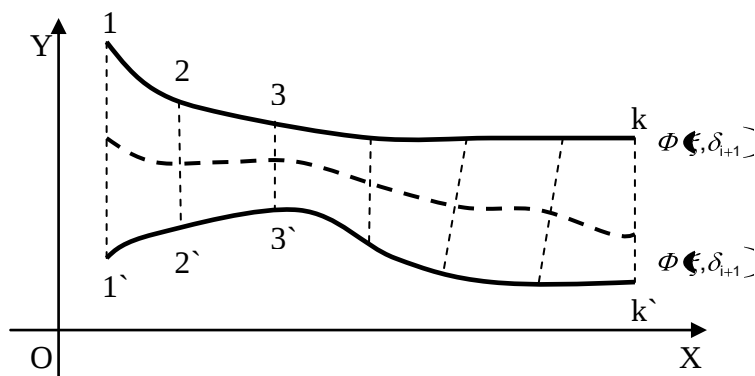


Рис. 2. Переход от кривой $\Phi\{\delta_i\}$ к кривой $\Phi\{\delta_{i+1}\}$.
Пунктиром показано переходное состояние.

Процесс создания таких промежуточных кривых несложно автоматизировать. Соответствующая программа на алгоритмическом языке Visual Basic без труда может быть написана и реализована в среде пакета Microsoft Office.

В качестве примера был рассмотрен процесс формирования зон пластической деформации в основании и процесс осадок и кренов двух массивных сооружений, расположенных близко друг к другу, в процессе их строительства. Решение подобного рода задач рассмотрено в работах [1, 2, 3] и является довольно громоздким процессом, требующим больших затрат вычислительных ресурсов. В результате из 9-ти этапов строительства был получен видеоролик описанного процесса, который с успехом демонстрировался на научных конференциях. Видеоролик представлен в виде файла формата avi и был собран из 300 кадров переходных состояний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьменко В.И. Моделирование неравномерных осадок сооружений на упруго-пластических основаниях. / В.И. Кузьменко, Ю.Е. Власенко // Новини науки Придніпров'я, № 6, 2006, с. 34-40.
2. Кулябко В.В. Модели статического и динамического взаимодействия сооружений с основаниями сложных типов (по включениям и свойствам) / В.В. Кулябко, Ю.Е. Власенко, В.И. Кузьменко // Пространственные конструкции зданий и сооружений, сб. научн. трудов. Вып. 12. – М.:МОО ПК, 2009. – С. 194-202.
3. Власенко Ю.Е. Расчет и исследование модели поведения среды «сооружение – фундамент – основание» / Ю.Е. Власенко, В.И. Кузьменко // Промислове будівництво та інженерні споруди, Київ – 2011, № 1. – с. 14-18.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАДАЧЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РОЛЕЙ В КОМАНДЕ ПРОЕКТА

*Гопайца Тетяна Анатоліївна, здобувач
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та
архітектури»*

Группа людей не то же самое, что группа в психологическом смысле. Люди, встречающиеся изредка или впервые, - скорее всего, просто толпа. При создании группы стоит обратить внимание на четкость и внутреннюю согласованность целей, ролей, отношений и трудовых процедур. Чем выше эта согласованность, тем сильнее группа.

Команда имеет общие черты с группой (история, будущее и т.д.). Однако в команде более постоянный персонал, более четкое распределение ролей, более ясная и формализованная цель. У членов команды общие нормы при общих целях, они говорят <мы>, воспринимая себя как часть единого целого.

Команда проекта – одно из главных понятий управления проектами. Это группа сотрудников, непосредственно работающих над осуществлением проекта и подчиненных руководителю проекта. Это основной элемент структуры проекта, так как именно команда обеспечивает реализацию замысла проекта.

Итак, команда составляет основу организации. Основными признаками команды являются[1]:

- ✓ наличие общей цели;
- ✓ нацеленность на результат;
- ✓ четкие ролевые функции;
- ✓ общность ценностей и идеалов ее членов;
- ✓ взаимодополняемость ее членов;
- ✓ принятие решений на основании коллективного обсуждения;
- ✓ общая система вознаграждения.

Чтобы эффективно управлять, лидеру команды необходимо понимать роли, которые могут выполнять члены команды.

В разной литературе по управлению приводится довольно много разных классификации по ролям в команде. Наиболее полной и практичной представляется модель оксфордского эксперта по построению менеджерских команд М. Белбина [2], включающая описание восьми основных командных ролей. В равной степени важными для эффективной командной работы их можно считать лишь при условии, что они применяются в надлежащее время и наилучшим образом.

Считается, что каждый может выполнять одновременно разные функции – в зависимости от внешних обстоятельств и внутренних изменений. По свидетельствам экспертов, участник команды бывает эффективным одновременно не более чем трех-пяти ролях.

Итак, для создания эффективной команды необходимо учитывать все перечисленные роли. Такие люди в команде незаменимы (рис. 1) [3].

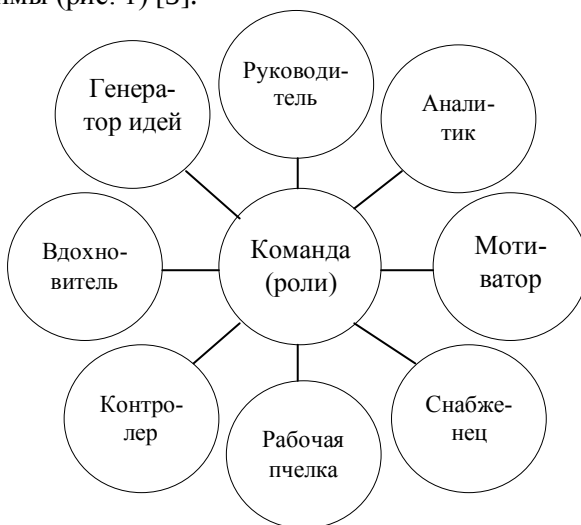


Рис.1. Роли в команде

Одним важным моментом выявления психологических ролей участников команды является то, что «подобрав» точные роли для каждого члена команды, руководитель проекта сможет сделать условия их работы максимально комфортными, что, несомненно, повлечет за собой

повышение эффективности работы каждого ее участника, в отдельности и всей команды, в целом.

Задача о назначениях позволяет определить эффективность работы команды проекта и оптимальное распределение ролей между ее участниками.

Использование информационных технологии в задаче, способствует более быстрому и эффективному распределению ролей в команде проекта.

Предполагается, что каждый участник может быть назначен только на одну роль и за каждой ролью должен быть закреплен только один участник команды. С помощью ET Excel надстройки «Поиск решения», можно распределить участников проекта на роли, чтобы суммарный эффект от назначений был максимальным.

Формулировка задачи: найти план назначений

$X = \{x_{ij}\}$, обеспечивающий максимум суммарной

полезности назначений

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \max \quad (1)$$

при ограничениях, которые:

- отражают факт назначения каждого участника только на одну роль

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

- отражают факт назначения на каждую роль только одного участника

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Дополнительные ограничения:

$$x_{ij} \in \{0, 1\} \quad (4)$$

Граничные условия:

$$x_{ij} \geq 0. \quad (5)$$

Отличительные особенности математической модели задачи о назначениях:

- в ограничениях коэффициенты при управляемых переменных равны единице;
- каждая управляемая переменная встречается в записи ограничений только два раза;
- правые части ограничений равны единице.

Вывод: Группы могут превратиться в высокопроизводительные команды, если они на каждом этапе развития повышают свой потенциал в области организации, квалификации и кооперации. Так группы становятся командами. Командная кооперация персонала позволяет увеличить производительность управленческого труда на 70-80 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николенко Н. Создание и развитие команды. [Электронный ресурс]./Н. Николенко// Журнал «Управление компанией» - 2004. - №1. – Режим доступа к журн.: <http://www.cfin.ru/press/zhuk/2004-1/09.shtml>
2. Белбин М.Р. Типы ролей в командах менеджеров /М.Р. Белбин. Пер. с англ.. – М., 2003.
3. Красностанова М.В. Формирование команды в хайтек-бизнесе / М.В. Красностанова. М.: Вершина, 2008. -184 с.

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В МОДЕЛИРОВАНИИ ДИНАМИКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

*Дячук Максим Викторович, к.т.н., доц.
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
m_dyachuk@mail.ru*

Актуальность проблемы. Как можно наблюдать, достижения ИТ- и микроэлектронной индустрий все глубже внедряются в конструкции современных транспортных средств (ТС) в виде «интеллектуальной» части мехатронных систем. Идеи контроля динамики и движения автомобиля реализованы в системах ESP, TCS, VDC, ECAS и многих других. Разработка таких систем становится мощным средством совершенствования эксплуатационных свойств ТС и прибыльной коммерческой деятельностью, что демонстрируют компании MECHANICAL SIMULATION (США) и SIMPACK (Германия). Приоритетным направлением их деятельности является разработка систем управления, активного контроля (САУ) и безопасности транспортных средств на основе динамических моделей ТС. Задача синтеза САУ распадается на три уровня использования компьютерных технологий: SIL, HIL, MIL. В процессе разработки систем активного контроля их имитационные модели интегрируют с динамическими Multibody Simulation моделями ТС, которые часто представляют автоматически откомпилированными С или С++ кодами. Таким образом, необходимость обеспечения автоматической генерации систем дифференциальных уравнений движения ТС обуславливает важную научно-практическую задачу современного автомобилестроения.

Рассмотрим уровни разработки средств автомобильной мехатроники.

SIL - software in the loop. Используется на начальных этапах разработки новых алгоритмов и схем контроллеров на основе сред имитационного моделирования типа MATLAB Simulink, LabView или других программных обеспечений. Модели транспортных средств интегрируются с моделями

контроллеров в одном расчетном блоке посредством линкования S-функций (рис. 1). Динамические модели должны обеспечивать моделирование транспортных средств на системном уровне: включать достаточное количество степеней свобод, чтобы точно воспроизводить реакции транспортного средства на поворот, торможение, тяговую динамику и т.д., осуществлять сопряжения с расширенными электронными регуляторами.

Модель транспортного средства является «ядром», для создания которого обычно применяется удобный в работе графический интерфейс пользователя. Откомпилированные математические модели передаются в интерфейс другому программному обеспечению, которое часто используется для составления моделей перспективных контроллеров или замены их компонентов более детальными моделями.

Модели, рассчитываемые быстрее масштаба реального времени, позволяют осуществлять оптимизацию, исследовать чувствительность контроллеров, автоматизировать последовательность тестирования. Они могут быть замедлены до реального масштаба времени, чтобы протестировать аппаратные средства.

HIL - hardware in the loop. Представляет второй уровень - аппаратных средств, т.е. физических объектов - контроллеров, электронных блоков управления. Тестирование выполняется в системах реального масштаба времени Real Time (RT), таких как dSPACE, LabView, RT-LAB, LabCar, RTW.

Динамические модели ТС на большинстве компьютеров рассчитываются быстрее, чем в реальном масштабе времени. Чтобы работать в HIL, модель получает измеренные переменные от аппаратных средств. Аппаратные средства в свою очередь получают вычисленные переменные от математической модели. Для выполнения операции в реальном масштабе времени программное обеспечение получает вычисления из модели и затем ждет сигнала тактового генератора, чтобы обеспечить точную синхронизацию с электронными регуляторами.

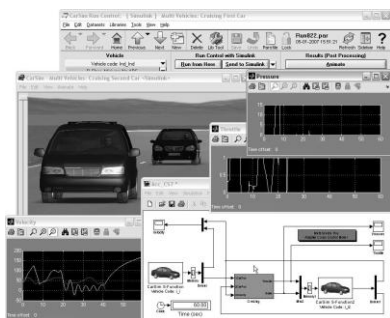
Главный компьютер с Windows (см. рис. 2) выполняет функции графической базы данных, анимации, плоттера и

поддержки программного обеспечения. Целевой компьютер с операционной системой Real Time (RT) параллельно вычислениям математической модели собирает данные и передает их в программное обеспечение.

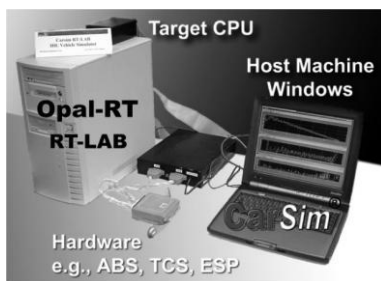
Результаты моделирования зависят и от математической модели и от физических аппаратных средств, которые взаимодействуют в масштабе реального времени.

MIL - man in the loop. Используется на конечных этапах настройки и калибровки контроллеров. Представляется различными симуляторами - от компьютерных с игровым управлением до имитаторов на платформах Стюарта (рис. 3) и полного симулятора транспортного средства Toyota.

Таким образом, системное моделирование динамики транспортных средств позволяет решать коммерческие задачи в области автомобилестроения (см. рис. 4): прогнозировать все эксплуатационные свойства, варьировать модели силовой установки, рулевого управления, шин, водителя, разрабатывать системы управления трансмиссией, тягой, адаптивным подпрессориванием, контроллеры ABS, ESC, VDC и т.п.



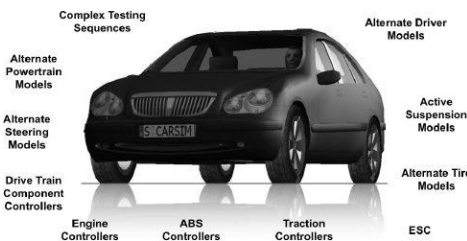
*Рис. 1. **SIL** (CarSim) моделирования адаптивного круизконтроля в Simulink.*



*Рис. 2. **HIL** моделирование (CarSim) ABS, ESP в RT-LAB или Opal-RT.*



*Рис. 3. Пример МП
симулятора
Mechanical Simulation.*



*Рис. 4. Направления коммерческих
разработок CarSim (Mechanical
Simulation)*

Несколько десятилетий исследовательской работы ведущих специалистов, таких как Н.В. Расејка, P.W. Zegelaar, T.D. Gillispie, M. Gipser, в области динамики автомобиля способствовали созданию высокоточных динамических моделей автомобилей и полуэмпирических моделей шин. Интеграция их с современными IT-технологиями позволяет не только заменять дорогостоящие натурные эксперименты, получать результаты, максимально приближенные к реальным [2, 3], но и создать целый сектор экономической деятельности.

Моделирование плоской динамики. Вышеизложенное стимулировало автора поставить задачу о разработке метода автоматического моделирования динамики транспортных средств. Конечно, такие методы успешно реализованы в программных продуктах типа ADAMS AUTO, SIMPACK, CARSIM, однако их алгоритмы и математические модели остаются закрытыми для пользователя. Изначально метод адаптирован под задачи плоской динамики транспортных средств: тяговой, тормозной, колебательной, управляемости и устойчивости движения. После подтверждения адекватности метод будет усовершенствован для решения пространственных задач. Идея метода не нова, но математическое решение автора может претендовать на уникальность [1].

При уточненном моделировании с большим числом степеней свободы составление дифференциальных уравнений движения предельно усложняется. При этом повышаются время получения математической модели и вероятность допущения ошибки в ней. По этим причинам получение уравнений

движения должно быть автоматизированным, а способ оперирования уравнениями - основываться на матричной технике.

Динамическая модель ТС представляется графом (см. рис. 5) с разомкнутой структурой жестких ребер, замыкаемых в некоторых узлах упруго-диссипативными связями. Каждую такую связь, реализующую внутренние силы, можно разорвать, заменив эквивалентным действием внешних сил. В узлах задаются массы и моменты инерции соответствующих компонентов модели.

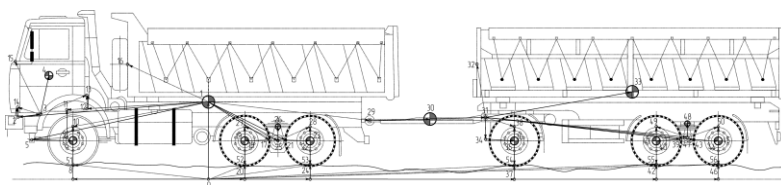


Рис. 5. Представление динамической модели транспортного средства оргграфом.

Для составления уравнений движения используются главные теоремы динамики: об изменении количества движения системы и об изменении момента количества движения системы. Как вся система, так и ее компоненты должны находиться в динамическом равновесии. По разработанной теории [1] составлено программное обеспечение в среде MATLAB, позволяющее моделировать плоское нестационарное движение одиночных и сочлененных транспортных средств. Для этого составляется анимационная модель ТС (см. рис. 6-7), на которой формируются узловые точки с нумерацией, соответствующие шарнирам и подшипникам. Преимущество данного метода по отношению к классическому лагранжевому в том, что степени свободы системы, соответствующие обобщенным координатам, задаются напрямую. Дифференциальные уравнения движения не требуют предварительного описания функции Лагранжа системы и формируются автоматически.

Кроме задач колебательной динамики в автоматическом режиме можно также получить динамические модели для

исследования управляемости и устойчивости движения ТС. Примеры имитации тестовых заездов приведены на рис. 8-13.

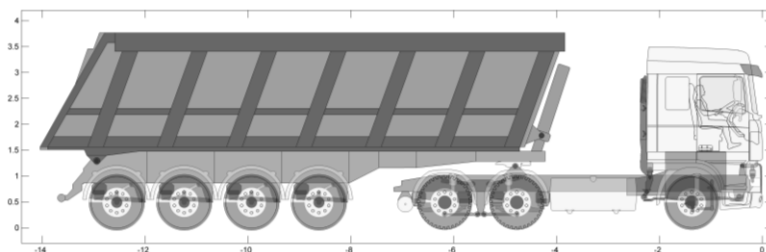


Рис. 6. Пример анимационной модели двухзвенного автопоезда.

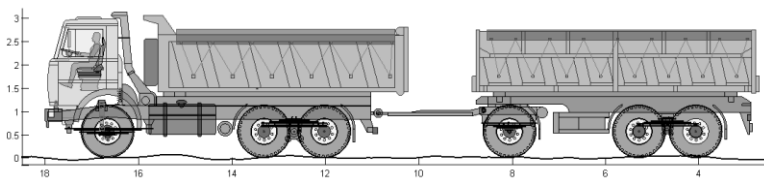


Рис. 7. Пример анимационной модели трехзвенного автопоезда.

Выводы. Развитие данного научного направления открывает широкие возможности научно-практической деятельности в области автомобильной мехатроники, как средству повышения эксплуатационных свойств, безопасности и ресурса ТС. Интеграция имитационных моделей САУ с динамическими моделями ТС позволит в кратчайшие сроки разрабатывать системы активного контроля и совершенствовать алгоритмы их работы.

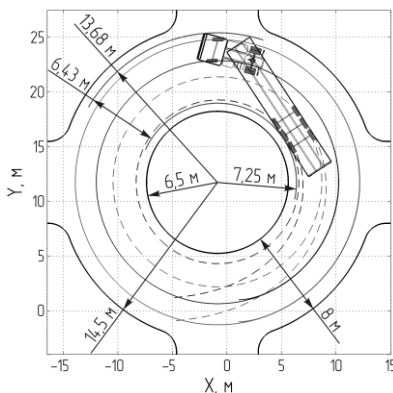


Рис. 8. Имитация кругового движения двухзвенного автопоезда.

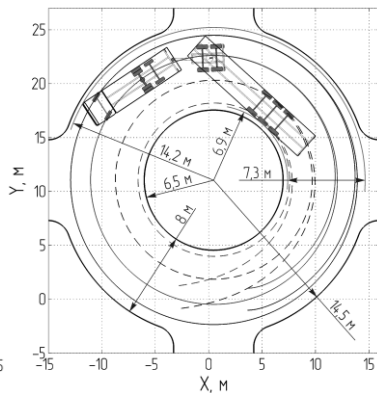


Рис. 9. Имитация кругового движения трехзвенного автопоезда Road-Train.

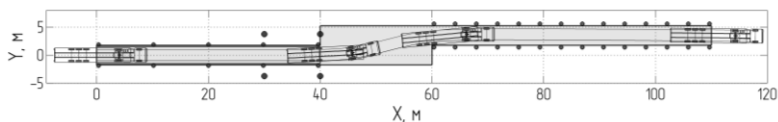


Рис. 10. Имитация испытаний «переставка $S_n = 20$ м» двухзвенного автопоезда по ГОСТ 52302 РФ.

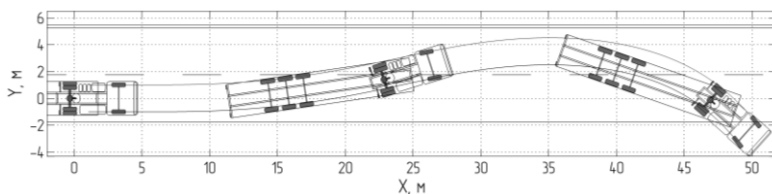


Рис. 11. Результат имитации торможения и маневра «рывок рулевого колеса» без скольжения двухзвенного автопоезда (коэффициент сцепления $\varphi = 0,9$).

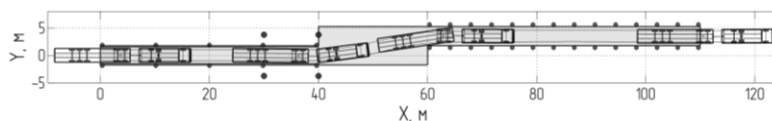


Рис. 12. Результат испытаний «переставка $S_n = 20$ м» трехзвенного автопоезда Road-Train по ГОСТ 52302 РФ.

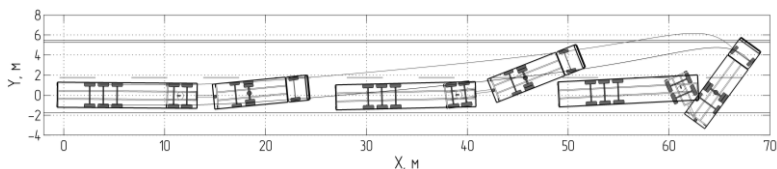


Рис. 13. Результат имитации торможения и маневра «рывок рулевого колеса» со скольжением (коэффициент сцепления $\varphi = 0,4$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дячук М.В. Свідомство про реєстрацію авторського права на твір № 38728 «Спосіб автоматичного складання математичних моделей, що описують рух транспортних та тягових машин».
2. www.carsim.com.
3. www.simpack.com.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Ершова Нина Михайловна, д.т.н., профессор
Шибко Оксана Николаевна, ассистент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Впервые создана математическая модель жизненного цикла предприятия на основе непрерывных динамических процессов, позволяющая прогнозировать поведение предприятия в будущем, планировать его развитие, определять время выхода предприятия на заданную потребность, анализировать устойчивость функционирования предприятия, моделировать кризисные ситуации внутри предприятия и его поведение в рыночных условиях.

Проблема. Анализ обанкротившихся предприятий показывает, что основной причиной такого положения является неэффективное управление. На фундаментальном уровне достижение стратегических целей означает проведение преобразований в организации.

Процесс выработки экономической стратегии заканчивается установлением общих направлений, которые должны обеспечить желаемый прирост уровня конкурентного статуса предприятия. Принятую в тот или иной момент времени стратегию характеризует некоторая траектория в пространстве, называемая кривой жизненного цикла предприятия. При изменении условий внешней среды предприятие может перейти на другую траекторию.

Выходным параметром, характеризующим результативность предприятия, является производственная мощность. К параметрам внутреннего состояния предприятия относятся: уровень организации производства, фондоотдача, стоимость основных и оборотных фондов, технический уровень предприятия и др.

Математическая модель жизненного цикла предприятия (ЖЦП) в стоимостном выражении имеет вид

$$\begin{aligned}\dot{y} &= (s - \alpha)y + v/m; \\ \dot{m} &= -sm.\end{aligned}\quad y(0) = y_0, \quad m(0) = m_0. \quad (1)$$

Здесь y - производственная мощность предприятия; V - поток основных фондов, связанных с выпуском однотипной продукции; m - мгновенная фондоемкость основных фондов предприятия по выпуску данной продукции; $\beta = \alpha m$ - коэффициент выбытия или старения основных фондов; s - обобщенный технико-экономический показатель отражения уровня научно-технического развития предприятия.

Исследование математической модели ЖЦП в системе моделирования PDS – проектирование динамических систем - выполняется по структурной схеме моделирования, представленной на рис. 1.

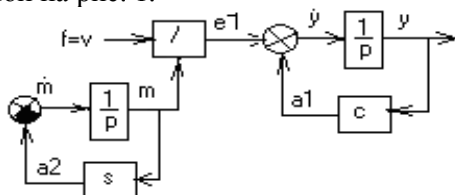


Рис. 1. Структурная схема моделирования

Для исследования математической модели ЖЦП в среде электронных таблиц система (1) приведена к виду

$$\frac{dy}{dt} + (\alpha - s)y = \frac{v}{m_0} e^{st}, \quad y(0) = y_0. \quad (2)$$

Решение уравнения (2) имеет вид:

$$y(t) = e^{st} \left(\frac{v}{\alpha m_0} + \left(y_0 - \frac{v}{\alpha m_0} \right) e^{-\alpha t} \right). \quad (3)$$

Для идентификации параметров использована структурная схема моделирования рис. 1. Характеристическое уравнение, соответствующее знаменателю передаточной функции модели, имеет вид:

$$p^2 + (r_1 + r_2)p + r_1 r_2 = 0, \quad (4)$$

где r_1, r_2 - корни характеристического уравнения.

В соответствии с критерием Гурвица для обеспечения

асимптотической устойчивости системы необходимо выполнение двух условий:

- коэффициенты характеристического уравнения должны быть положительны;
- действительные корни – отрицательны.

Если хотя бы один из корней положителен, то исследуемая система неустойчива. На рис. 2–4 представлены зависимости корней характеристического уравнения от параметров модели ЖЦП.

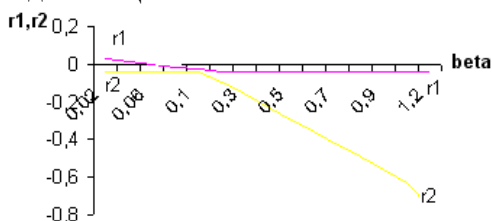


Рис. 2. Зависимость корней уравнения от коэффициента выбытия ОПФ

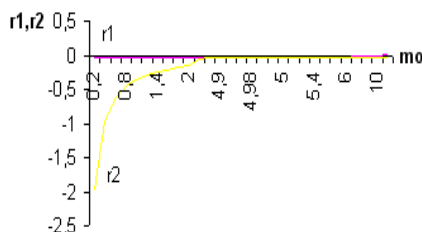


Рис. 3. Зависимость корней уравнения от начального значения фондоемкости

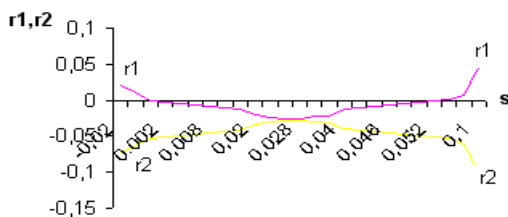


Рис. 4. Зависимость корней уравнения от показателя отражения уровня научно-технического развития предприятия

Анализируя графики, отмечаем, что развитие предприятия будет устойчивым при следующих значениях параметров: $\beta \geq 0,08$; $0,2 \leq m_o \leq 4,9$; $0,002 \leq s \leq 0,052$. Для установления верхней границы коэффициента выбытия дополнительно исследовали зависимость начального значения фондоемкости от коэффициента выбытия. Результаты моделирования приведены на рис. 5.

Следовательно, в соответствии с рис. 5 верхнюю границу коэффициента выбытия основных фондов можно принять равной 0,3, тогда диапазон изменения этого коэффициента $0,08 \leq \beta \leq 0,3$.

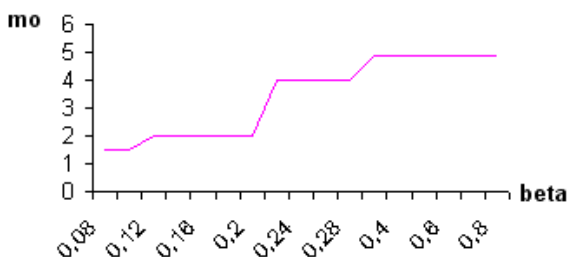


Рис. 5. Зависимость фондоемкости от коэффициента выбытия ОПФ

В качестве примера использования математической модели ЖЦП выполним моделирование кризисных ситуаций внутри предприятия по уравнению (3). Предположим, что предприятие достигло производственной мощности 500 тыс. грн. в год и значения показателей, за исключением исследуемого, соответствуют устойчивому функционированию предприятия.

Исследуем влияние на производственную мощность предприятия:

- обобщенного технико-экономического показателя отражения уровня научно-технического развития предприятия (рис. 6);
- коэффициента выбытия ОПФ (рис. 7);
- вновь поступающего в производство потока ОПФ (рис. 8).

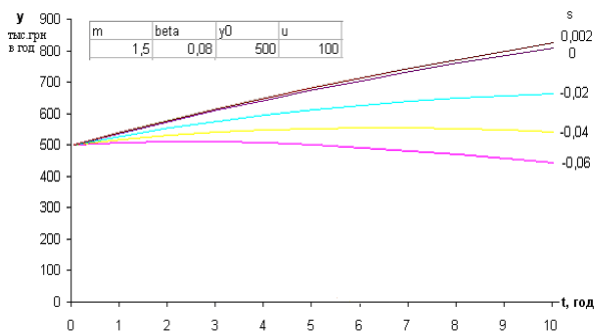


Рис. 6. Вид кривых ЖЦП в зависимости от уровня научно-технического развития предприятия

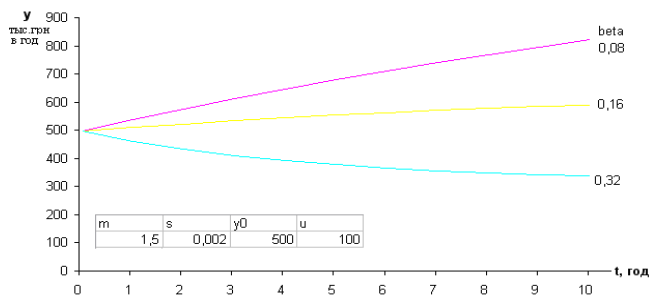


Рис. 7. Вид кривых ЖЦП в зависимости от коэффициента выбытия ОПФ

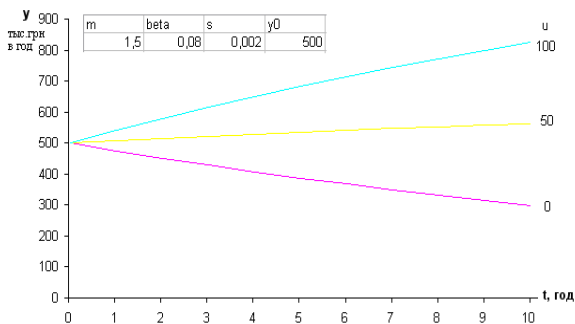


Рис. 8. Вид кривых ЖЦП в зависимости от вновь поступающего в производство потока ОПФ

Анализ графиков показывает, что кризисные ситуации на предприятии могут наступить в том случае, если оно или:

- имеет низкий уровень научно-технического развития;
- коэффициент выбытия ОПФ больше 0,3;
- не вкладывает инвестиции в развитие основного производства.

Для устранения причины возникновения кризисных ситуаций необходимо на предприятии разработать соответствующую программу преобразований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ершова Н.М. Моделирование динамических процессов экономических систем: Конспект лекций / Н.М. Ершова. – Днепропетровск: ПГАСА, 2007. – 112 с.
2. Ершова Н.М. Оптимальное управление динамическими процессами экономических систем: Монография / Н.М. Ершова. – Днепропетровск: изд-во «Свидлер А.Л.», 2010. – 156 с.
3. Котов Е.А. Программный комплекс для автоматизированного исследования и проектирования промышленных роботов / Е.А. Котов, А.М. Максимов, Л.М. Скворцов. – М.: Машиностроение, 1991. – 56 с.
4. Сиразетдинов Т.К. Динамическое моделирование экономических объектов / Т.К. Сиразетдинов. – Казань: «Фан», 1996. – 223 с.
5. Смирнов А.К. Управление жизненными циклами сложных систем / А.К. Смирнов, В.А. Твердохлебов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2000. – 112 с.

ПОВЕДЕНИЕ КРУГЛЫХ ПЛАСТИН, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА НЕОДНОРОДНОМ ОСНОВАНИИ

*Запорожец Виктор Борисович, к.т.н., доцент,
Горлач Сергей Николаевич, к.т.н., доцент,
Запорожец Елена Викторовна, к.т.н., доцент,
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
Lena_ne@ukr.net*

Симметричный изгиб жестких круглых и кольцевых пластин постоянной, а также переменной толщины при различных случаях опирания и нагружения изучен довольно подробно [1 - 3 и др.]. В меньшей мере изучено поведение таких пластин, расположенных на упругом основании [2 - 7 и др.]; в этих работах основное внимание уделено изгибу бетонных или железобетонных круглых и кольцевых пластин (плит) постоянной толщины, свободно лежащих на различных основаниях. Практически отсутствуют справочные сведения, позволяющие рассчитать металлические пластины, расположенные на основании. Возникают определенные трудности при расчете пластин, расположенных на основании с различными неоднородностями. Одним из методов, который может быть эффективно использован при расчете таких пластин, является метод конечных элементов (МКЭ).

В данной работе продолжены исследования, начатые в [8]. Рассматривается осесимметричный изгиб изотропной, круглой жесткой пластины постоянной толщины, расположенной на малосвязном упругом основании. Поведение упругого основания описывается в рамках винклеровской модели, при этом нарушение контакта между пластиной и основанием отсутствует.

При решении задач используются кольцевые и центральный круглый конечные элементы.

Расчеты выполнены для круглой защемленной жесткой пластины с $R=1\text{ м}$, $h=5\text{ см}$, $\nu=0,3$ и $E=200\text{ ГПа}$. На пластину действует равномерно распределенная по всей

поверхности нагрузка интенсивности $q=20 \text{ кПа}$. Варьировались характеристики основания. Определялись и сравнивались следующие величины: перемещения (w), изгибающие моменты (M_r , M_θ) в центре пластины и на ее контуре. Результаты расчетов для 6 случаев приведены в таблице 1.

Случай 1: пластина защемлена, основание отсутствует; **случай 2:** пластина расположена на основании с постоянным коэффициентом постели $k^*=50 \text{ МН/м}^3$; **случай 3:** при $0 \leq r \leq 0,1 \text{ м}$ основание отсутствует, а при $0,1 \text{ м} \leq r \leq R=1 \text{ м}$ имеется основание с постоянным $k^*=50 \text{ МН/м}^3$; **случай 4:** при $0 \leq r \leq 0,3 \text{ м}$ и при $0,4 \text{ м} \leq r \leq 1 \text{ м}$ имеется основание с постоянным $k^*=50 \text{ МН/м}^3$, а при $0,3 \text{ м} \leq r \leq 0,4 \text{ м}$ основание отсутствует; **случай 5:** коэффициент постели в пределах пластины изменяется по линейному закону, причем под центром пластины $k^*_0=55 \text{ МН/м}^3$ и в районе защемления $k^*_R=50 \text{ МН/м}^3$; **случай 6:** та же пластина, но $k^*_0=50 \text{ МН/м}^3$ и $k^*_R=55 \text{ МН/м}^3$.

Таблица 1
Перемещения и изгибающие моменты

Случай	В центре пластины		В защемлении	
	$w, \text{ мм}$	$M_r = M_\theta, \text{ кН}\cdot\text{м/м}$	$M_r, \text{ кН}\cdot\text{м/м}$	$M_\theta, \text{ кН}\cdot\text{м/м}$
1	0,1366	1,626	-2,498	-0,7493
2	0,1119	1,295	-2,146	-0,6437
3	0,1132	1,335	-2,157	-0,6470
4	0,1163	1,345	-2,202	-0,6605
5	0,1106	1,276	-2,129	-0,6387
6	0,1112	1,288	-2,134	-0,6401

Из сравнения случаев 1 – 6 видно, что появление основания (увеличение жесткости всей системы), привело к уменьшению прогибов и абсолютных величин изгибающих моментов. Вполне естественно, что увеличение коэффициента постели привело к уменьшению прогибов и абсолютных величин изгибающих моментов (см. случаи 2, 5 и 6), даже если этот коэффициент переменный. Для случаев 5 и 6 более опасно уменьшение коэффициента постели под центром пластины.

Из сравнения результатов для случаев 2 – 4 видно, что появление пустот в основании привело к увеличению прогибов

в центре пластины и к увеличению по абсолютной величине всех изгибающих моментов. Для случаев 3 и 4 наиболее опасным оказался случай 4, когда пустота сместилась от центра пластины. Это обусловлено, прежде всего, уменьшением жесткости системы, так как площадь поверхности основания в случае 4 меньше площади поверхности основания в случае 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бидерман В.Л. Механика тонкостенных конструкций. Статика. – М: Машиностроение, 1977. – 488 с.
2. Вайнберг Д.В., Вайнберг Е.Д. Расчет пластин. – К.: Будівельник, 1970. – 436 с.
3. Тимошенко С.П., Войновский-Кригер С. Пластинки и оболочки. - М.: Физматгиз, 1966. - 636 с.
4. Власов В.З., Леонтьев Н.Н. Балки, плиты и оболочки на упругом основании. - М.: Физматгиз, 1960. - 491 с.
5. Горбунов-Посадов М.И., Маликова Т.А., Соломин В.И. Расчет конструкций на упругом основании. – М.: Стройиздат, 1984. – 679 с.
6. Жемочкин Б.Н., Сеницын А.П. Практические методы расчета фундаментных балок и плит на упругом основании. – М.: Госстройиздат, 1962. – 239 с.
7. Коренев Б.Г., Черниговская Е.И. Расчет плит на упругом основании. - М.: Госстройиздат, 1962. – 356 с.
8. Запорожец Е.В., Красовский В.Л. Расчет методом конечных элементов осесимметричного изгиба пластин на упругом основании //Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБтаА, 2002. -№ 5. – С. 16-23.

АНАЛІЗ РИНКУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКІВ ТА ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

*Запорожець Олена Вікторівна, к.т.н., доцент,
Горлач Сергій Миколайович, к.т.н., доцент,
Запорожець Віктор Борисович, к.т.н., доцент,
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»
Lena_ne@ukr.net*

З розвитком комп'ютеризації та інформатизації суспільства використання різноманітного програмного забезпечення для проектування будівельних конструкцій є нормою. Сьогодні, для проектування будівельних конструкцій різноманітного призначення існує велика кількість програмного забезпечення, серед яких можливо виділити:

1. програмні комплекси двовимірного та трьохвимірного проектування **AutoCAD** [1], **3D MAX**[2], а також програми для архітекторів та дизайнерів, призначені для професійного проектування та оформлення будівель, квартир, приміщень, наприклад **ArCon "Архитектура и дизайн"** [3];
2. програми, які виконують різноманітні розрахунки конструкцій, наприклад **Лира, Мономах**, розробки фірми **RoboBAT, SCAD Group, ЕВРОСОФТ** та інші [4, 5];
3. різноманітні бази даних нормативного характеру, наприклад інформаційно-дивідкова ліцензійна система **Зодчий** [6].

В свою чергу програми, які виконують різноманітні розрахунки, можливо розділити на:

- 1) інженерні калькулятори, які дозволяють
 - а) підбирати перетин залізобетонних, металевих, дерев'яних конструкцій, підпірних стін та фундаментів, наприклад **Robot Expert** [7];
 - б) робити розрахунок розмірів різноманітних конструкцій та об'ємів необхідних матеріалів, наприклад [8];

- 2) програми аналізу інженерно-геологічних умов на об'єкті, наприклад [9];
- 3) програми для проектування різноманітних будівельних конструкцій, наприклад RCAD Сталь и Железобетон, програми, розроблені ГПІ "Київський Промстройпроект" для розрахунку різноманітних фундаментів та ін.
- 4) універсальні програмні комплекси, які дозволяють розраховувати будівельні конструкції на міцність, стійкість та коливання, а також випускати проектну документацію: Лира и Мономах (НИИАС м. Київ), Robot Millennium (RoboBAT), SCAD Office (SCAD Group м. Київ), proFet&STARK ES та MicroFe&STARK ES, Allplan та інші.

Не дивлячись на таку різноманітність програмних продуктів, існує декілька нюансів, які необхідно враховувати:

- більша частина програм, які добре зарекомендували себе, як надійні та такі, що виконують адекватні розрахунки – це комерційні продукти, з досить високою ціною. Не кожна організація, яка займається проектуванням у сфері будівництва може собі дозволити легальне використання такого програмного забезпечення;
- найбільш розповсюджені на українському ринку програмні продукти не дозволяють виконувати оптимізаційні розрахунки конструкцій;
- програмні продукти, які дозволяють виконувати оптимізаційні розрахунки, найчастіше некомерційні, створені для наукових цілей та недоступні для інженерів та проектувальників;
- на українському ринку зовсім відсутні, або зовсім мало програмних продуктів, адаптованих до нової нормативної бази (зокрема до вимог ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд.);
- зовсім мало online-ресурсів, які б дозволяли проектувати будівельні конструкції.

Таким чином, можливо зробити висновок, що український ринок знаходиться в стані розвитку та потребує програмні продукти у сфері будівництва, які були б адаптовані

до нормативної бази України, дозволяли вирішувати як задачі аналізу, так і синтезу будівельних конструкцій. Крім того, такі програмні продукти мають бути доступними за ціною. Одним з шляхів вирішення цього питання є розробка та використання online-ресурсів для проектування будівельних конструкцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Компанія Autodesk. WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.autodesk.ru>
2. 3DMax.ru - Компьютерная графика и анимация в деталях. WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.3dmax.ru>
3. Фірма ООО "Еврософт". WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: www.eurosoft.ru
4. Проектирование и строительство гражданских зданий. WEB-сайт Александра Прокуратова (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://konstr.narod.ru/soft.htm>
5. Приватне підприємство "ПЦБ ПРОЕКТ". WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://pcb-proekt.com.ua/pages/31/>
6. Зодчий. WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.zodchi.com.ua/>
7. Robot-structures. WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: www.robot-structures.com
8. Лесенка com. Конструктор online (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://www.zhitov.ru/uk/>
9. DWR.ru WEB-сайт (Електронний ресурс) / Спосіб доступу: URL: <http://dwg.ru/dnl/4674>
10. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ: Мінрегіонбуд України. – 2009.
11. Зміна №1 до ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. Київ: Мінрегіонбуд України. – 2011.

ПРОБЛЕМИ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПРИ ФОРМУВАННІ МУНІЦИПАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ

*Ільєв Ілля Маркович, кандидат технічних наук, доцент,
Безпалько Володимир Леонідович, асистент
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»*

Житлово-комунальне господарство (ЖКГ) найважливіша галузь економіки, складний багатогалузевий виробничо-технічний комплекс, у веденні якого перебувають підприємства, що здійснюють технічне обслуговування житлових будинків, ремонтно-експлуатаційні послуги, підприємства водопостачання й водовідведення, комунальної енергетики, та інші підприємства, що здійснюють більше ніж 30 видів послуг населенню.

До кінця 20 століття підприємства ЖКГ відносили до соціально орієнтованої галузі економіки, а оплату більшої частини комунальних послуг держава здійснювала з бюджету. З переходом до ринкової моделі економіки держава поклала тягар оплати послуг ЖКГ на населення. До цього часу об'єкти ЖКГ характеризуються 60-70% зношуванням, юридичною невизначеністю права володіння. Мешканці – основні споживачі житлових і комунальних послуг внаслідок кризи промисловості балансують на грані бідності й не виконують свої зобов'язання по своєчасній оплаті послуг тому що за десятки попередньому ринку років звикли, що послуги ЖКГ оплачує держава. Крім того, за минулі роки підприємства ЖКГ одержали імідж украй безвідповідальних організацій, виробничий персонал яких характеризується низькою професійною культурою й кваліфікацією, виконує роботу з низькою якістю, займається вимаганням і прагне до додаткової оплати праці безпосередньо від клієнта [6].

За минуле десятиліття реформ ЖКГ відзначені вище негативні якості ЖКГ практично не покращилися. У результаті реформи відбулася реструктуризація галузі:

- підприємства комунального забезпечення – постачальники

енергоресурсів утворили приватні компанії, у силу об'єктивних причин які сформувались як природні монополії, що дозволило їм значною мірою підвищити вартість оплати тепла, води, електричній енергії, перекладаючи свої проблеми на плечі населення при відсутності діючого контролю їхньої діяльності та відповідальності;

- підприємства, що надають послуги по технічному забезпеченню житла практично функціонують «по-старому», при багаторазово зрослій ціні послуг не якісно ремонтують фізично зношені комунікації, не забезпечуючи належної уваги на зміст прибудинкових територій, ліфтів, під'їздів та ін.

Перехід населення на 100% оплату послуг ще більше загострив проблему не ефективної діяльності ЖКГ. У силу низької кваліфікації керівництва й персоналу, знеособленої не диференційованої оплати послуг населенням у бюджет муніципального утворення й при недостатнім фінансуванні робіт з бюджету значна частина підприємств ЖКГ дотепер не мають можливості ефективного функціонування. Разом з тим, у регіонах та містах країни в останні роки з'явилися підприємства, орієнтовані на надання якісних послуг населенню по технічному супроводі жител, внутрібудинкових комунікацій і змісту прибудинкових територій [4].

Таким чином, при аналізі результатів і факторів, що визначають реформу ЖКГ, виявлена проблема, що складається в тім, що:

- при здійсненні протягом десяти років «зверху» реформи, галузь не підвищила ефективності свого функціонування відносно обслуговування населення, а переклала на населення всі економічні проблеми, що нагромадилися за попередні десятиліття експлуатації житлового фонду, енерго комунікацій, ресурсоформуючих підприємств;
- Керування підприємствами, орієнтованими на надання послуг технічного супроводу житлового фонду, здійснюється без обліку науково доведеного й перевіреного в практичній діяльності досвіду ефективного та якісного обслуговування населення, накопиченого в різних регіонах

та містах країни;

- не дивлячись на численні публікації, присвячені реформі ЖКГ, у літературі немає конкретних науково обґрунтованих моделей організації й керування підприємством, що надає послуги населенню по технічному змісті житлового фонду.

Методологічні аспекти дослідження систем керування житловим фондом

В умовах динамічності зовнішнього середовища системи керування повинні перебувати в стані безперервного розвитку, що неможливо забезпечити без дослідження шляхів і можливостей цього розвитку, без розробки й оцінки альтернативних напрямків, вибору оптимального варіанту розвитку [2].

Керування має на увазі цілеспрямований вплив суб'єкта на об'єкт керування для одержання бажаного результату та має в собі два основних елементи:

- 1) визначення траєкторії станів об'єкта керування, тобто формування системи цілей його функціонування й розвитку, а також розробку шляхів їхнього досягнення;
- 2) утримання об'єкта на цій траєкторії шляхом регулювання.

Отже, у системі керування можна виділити два основних блоки:

- блок визначення цілей (цільовий блок),
- блок регулювання (регулятор).

Залежно від ступеня впливу суб'єкта на об'єкт керування розрізняють програмний підхід до керування, що припускає розробку програми розвитку об'єкта й забезпечення її реалізації; цільовий, що передбачає регулювання поведінки керованого об'єкта; саморегулювання, засноване на процесах самоорганізації, об'єкту керування. Відповідно до цього, керування об'єктом може розглядатися подвійно:

- 1) як те або інше бажане поведіння керованої системи і її елементів (господарських ланок) досягається прямим керуючим впливом (плановим завданням, заборороною якої-небудь дії;

- 2) або як створення економічних умов, що зацікавляють господарюючих суб'єктів у бажаному поведженні системи (інформаційне забезпечення, правове регулювання).

Результатом дослідження систем керування є створення еталонної моделі системи керування. Цей процес можна розділити на кілька основних етапів:

1. Аналіз існуючого стану системи керування.
2. Розробка еталонної моделі системи керування, що відбиває її бажаний стан.
3. Порівняння еталонної моделі з існуючим станом системи по контрольних параметрах і виявлення їхніх розходжень.
4. Визначення (на основі виявлених розходжень) елементів системи, які:
 - морально застаріли й підлягають ліквідації;
 - застаріли частково й можуть бути модернізовані;
 - не застаріли й можуть бути збережені в новій системі;
 - відсутні й повинні бути знову створені.
5. Формування стратегії переходу від існуючої до еталонної моделі на основі визначення оптимального варіанта послідовності дій з обліком всіх наявних ресурсів.
6. Реалізація виробленої стратегії.
7. Оцінка досягнутого результату – ступеня досягнення системою еталонного стану по контрольних параметрах.

Удосконалювання системи керування, приведення її в бажаний (еталонний) стан здійснюється з метою забезпечення найбільш ефективного функціонування об'єкта керування, досягнення самим об'єктом бажаного стану. У найбільш загальному змісті об'єкт визначається як предмет, річ, явище, на які спрямована діяльність, та, що піддається якому-небудь впливу. У контексті справжнього дослідження під об'єктом керування розуміється процес експлуатації житлового фонду великого міста.

Своєрідність системи керування міською житловою нерухомістю полягає в тім, що місцева адміністрація в умовах формування ринкових відносин з одного боку активно формує ринкове середовище шляхом видання нормативно-правових актів, обов'язкових для всіх суб'єктів ринку, а з іншого боку - виконує господарські й соціально-економічні функції,

виступаючи на ринку в якості одного з учасників. Виконуючи функції власника житлового фонду, місцеві влади через спеціально створені комітети й департаменти управляють житловим фондом, керуючись вимогами, які диктує суспільний характер цієї власності [5].

Системі керування житловим фондом властиві всі ознаки складних систем:

- неоднорідність як наслідок великого числа й різноманітності складових її елементів;
- емерджентність - властивості окремих елементів не можна звести до властивостей системи в цілому;
- ієрархічність - кілька етапів і способів досягнення цілей відповідних рівнів;
- багатофункціональність, що дозволяє реалізувати деяка безліч функцій на заданій структурі;
- гнучкість, що дозволяє змінювати мети функціонування залежно від умов або стану підсистем;
- адаптивність - можливість зміни траєкторії розвитку системи при зміні зовнішніх умов;
- надійність - здатність реалізовувати задані функції протягом певного часу із заданими параметрами якості.

Узагальнюючи викладений матеріал, виділимо основні принципи функціонування системи керування житловим фондом у великому місті:

- сполучення нормативних вимог з можливостями локального правового регулювання житлової сфери;
- обґрунтованість, послідовність і наступність у розвитку системи керування житловим фондом;
- ефективність функціонування, що припускає досягнення поставлених цілей з найменшими бюджетними витратами;
- організаційна й інформаційна єдність системи керування житловим фондом;
- пооб'єктне керування житловою нерухомістю, що включає пооб'єктне формування й облік житлового фонду міста, пооб'єктне керування інвестиційними процесами в житловій сфері.

ЛІТЕРАТУРА

1. Академия наук Украины. Экономическая теория жизнедеятельности человека, 1993.
2. Боголюбов В.С. Актуальные проблемы крупных городов. – СПб.: СПбГИЭА, 1997-194 с.
3. Бондаренко Н.И. Долгосрочный прогноз и управление многоуровневыми социально-экономическими системами. Новгород: НГУ, 2000. - 535 с.
4. Васильева Н.В. Жилищная сфера крупного города: проблемы управления и стратегия развития. СПб: СПбГИЭУ, 2002. - 276 с.
5. Воронин, А.Г., Лапин В.А., Широков А.И. Основы управления муниципальным хозяйством.- М.: Дело, 1998, 127 с.
6. Глазырин, М. Муниципальный производственно-социальный комплекс и механизмы его саморазвития // Экономист, 2002. № 2, с. 68-73.

РОЗВИТОК ІНДУСТРІЇ ІНФОРМАТИКИ ЯК ФАКТОР ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ В СИСТЕМУ МІЖНАРОДНОГО ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ

*Лантух Олена Володимирівна, к.т.н. доц.,
Цабій Орина Валеріївна, асистент
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та
архітектури»*

Формування ринкових відносин у сфері послуг України істотно залежить від ефективного функціонування підприємств, у даному випадку готельного господарства. Вивчення практики управління готельним господарством України показує, що в сучасних умовах воно здійснюється недостатньо ефективно.

На базі розвитку індустрії інформатики, а також використання традиційних технічних засобів у поєднанні з новими комп'ютерними комплексами все ширшою стає автоматизація управлінської діяльності готельного господарства. Засоби і методи прикладної інформатики використовуються насамперед у менеджменті. Нові технології, що базуються на комп'ютерній техніці, вимагають радикальних змін організаційних структур менеджменту, його процедур, регламентів, кадрового потенціалу, всієї системи документації, фіксування і передачі інформації.

Повна інтегрована автоматизація менеджменту містить у собі такі інформаційно-управлінські процеси: зв'язок, збір, збереження і доступ до необхідної інформації, її аналіз, підготовка тексту, підтримка індивідуальної діяльності, програмування і вирішення спеціальних завдань.

Основними напрямками автоматизації інформаційно-управлінської діяльності у готельному комплексі є:

- автоматизація обробки текстової інформації, автоматизація обміну інформацією (комунікації), які містять внутрішню АТС, "електронну пошту", відеотермінальні системи, локальну мережу, копіювальні апарати, відеоінформаційні системи;
- автоматизація діяльності керівників на базі комп'ютерних систем, які надають допомогу в прийнятті рішень,

електронних секретарів, створення і впровадження інтегрованої системи підприємств, які входять до складу готельного комплексу.

Деякі готелі та готельні комплекси України вже мають добре організовану комплексну систему автоматизації управління [2].

Така система передбачає наявність трьох взаємопов'язаних підсистем:

- диспетчеризації інженерного обладнання;
- оперативно-диспетчерського зв'язку;
- обліку і бронювання вільних місць.

Працювати з паперами не маючи оперативної статистики і контролю, підтверджувати бронювання в режимі off-line і бути конкурентоспроможними на ринку – сьогодні вже неможливо. Цю істину зрозуміли майже 50 українських готелів, які цілком перевели свою діяльність на комп'ютерну основу.

Готельна індустрія використовує системи PMS (Property Management System), у той час як сміжні підприємства громадського харчування використовують системи RMS (Restaurant Management System) (табл. 1).

Таблиця 1

*Системи інтегрованої автоматизації менеджменту
готельного господарства*

Основні напрямки автоматизації інформаційно-управлінської діяльності	Функції системи	Експлуатовані системи міжнародного класу
Автоматизація обробки текстів та зовнішніх запитів	Диспетчеризація інженерного обладнання	PMS - Property Management System
Автоматизація обміну інформацією (комунікації)	Оперативно-диспетчерській зв'язок	RMS - Restaurant Management System
Автоматизація діяльності керівників на базі комп'ютерних систем, які надають допомогу з прийняттям рішень	Облік і бронювання вільних місць	Fidelio Front Office - зв'язок майже з 500 різними системами, використовуваними в готелях

Управління номерним фондом	Електронні секретарі	Hotel 2000 – класична front office програма
Створення і впровадження інтегрованої системи підприємств готельного комплексу	Розрахунки з гостями	Інтерконтинентал-ТВА
Управління тарифами	Групові продажі	ЛоджингТач ЛІБКА
Управління продажами і заходами	Рахунки до отримання	Холідекс
Організація обслуговування гостей	Негайне надання клієнтові інформацію та облік операцій	Амекоспейс бенк

У даний час пропонується комплексне рішення для готелів, яке містить у собі систему автоматизації діяльності готельних служб (Hotel 2000), систему автоматизації барів і ресторанів (Restaurant 2000), автоматизовану систему керування складом ресторану (Stock 2000), автоматизований інтерфейс з системами бухгалтерського обліку, автоматизований інтерфейс з внутрішньою АТС, автоматизований інтерфейс із системою обмеження прав доступу (електронні замки).

Система Hotel 2000 – це класична front office програма, яка здійснює автоматизацію основних готельних служб – бронювання, порт'є, касирів, покоївок тощо. Система забезпечує індивідуальне й групове бронювання номерного фонду, а також бронювання компаніями і туроператорами блоків номерів з відстеженням квот по кожній організації.

Необмежена кількість тарифів дозволяє готелю вести власну цінову політику її оперативно реагувати на зміни попиту. В системі реалізована гнучка система розрахунків з гістьми і забезпечений контроль за роботою касирів. Крім цього, Hotel 2000 дозволяє здійснювати керування номерним фондом, забезпечуючи контроль за роботою покоївок. У систему вбудований могутній аналітичний апарат, який дозволяє за допомогою системи запитів сформулювати для менеджерів готелю більше ста різних статистичних операційних аудиторських і фінансових звітів.

У системі Restaurant 2000 передбачено ведення складних комбінацій податків і націнок, а також облік і контроль цін асортименту та руху продуктів і напоїв.

Автоматизований інтерфейс з системами бухгалтерського обліку реалізує перенесення проводок з систем Hotel 2000 і Restaurant 2000 у будь-яку бухгалтерську систему, що має у своєму складі функцію імпорту даних із зовнішніх систем. Використання цієї технології дозволяє істотно скоротити трудозатрати бухгалтерії і виключити дублювання інформації. Автоматизований інтерфейс з внутрішньою АТС керує процесом включення та відключення телефонних номерів і здійснює перенос інформації про телефонні розмови на загальний гостьовий баланс у систему Hotel 2000. Управління системою електронних замків здійснюється з використанням магнітних карт.

Повний спектр систем готельної автоматизації пропонує в Україні представництво відомої американської компанії "ЛІБРА Інтернейшнл". Ряд продуктів включає систему керування готелем "ЛоджингТач ЛІБКА", систему управління ресторанами "ЛоджингТач СЕНАКОЛО". Функції системи "ЛоджингТач ЛІБКА" комплексно охоплюють усі процеси організації обслуговування гостей і фінансово-господарського управління готельним підприємством. Головні модулі системи: "Базовий", "Портє", "Бронювання", "Розрахунки з гостями", "Управління номерним фондом", "Покоївки", "Телефонний оператор", "Нічний аудит", "Історія гостюючого", "Групові продажі", "Рахунки до отримання", "Туристичні агентства", "Управління тарифами", "Автоконсьерж".

Управлінський апарат готелю приваблює наявність могутнього модуля звітності, що складати за допомогою майстра запитів доцільні вибірки за будь-якими критеріями, наприклад за рівнем завантаження, станом номерів, кількістю броні, що надходить, тощо.

Особливістю сучасного етапу є впровадження готельними компаніями автоматизованих систем управління і резервування місць у готелях (СУР). Використання цих систем дозволило докорінно перешикувати всю світову готельну індустрію. Так, у США й у Західній Європі діють національні системи

"Амекоспейс бенк", "Холідекс", "Інтерконтінентал-ТВА", "Хілтон-панамерикен", СІТЕЛ [1].

Ці системи провадять швидкий і точний облік кожної індивідуальної роздрібної операції, дозволяють із мінімальними витратами часу провадити резервування місць у готелях, на транспорті, забезпечуючи негайне надання клієнтові будь-якої інформації. Вони без затримки видають всю розрахункову документацію й здійснюють необхідні платежі автоматично, у міру того як плата за продані послуги надходить на рахунки туристських агентств – клієнтів СУР. Загальна система "СІТЕЛ – Амекоспейс бенк", що має мережу своїх резерваційних пунктів у Західній Європі, Північній Америці й на Далекому Сході, сприяла підвищенню ефективності туристських операцій і привела до істотних змін в організаційних формах туризму.

У зв'язку із вимогами розвитку готельної індустрії в перспективі Єврочемпіонату на ринку готельних послуг України повинні були відбутися разючі зміни. Ефективність виконання вимог по якості й кількості послуг розміщення по самих скромних підрахунках становить 45% рентабельності поряд із значним поповненням бюджету. Розширення масштабів використання інформаційних технологій за для економії часу та грошей клієнтів допоможуть здобути підприємствам готельного господарства інтенсифікації розвитку та приєднання держави до світових інтеграційних процесів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Саак А.Э., Пшеничных Ю.А. Менеджмент в социально-культурном сервисе и туризме: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2007.
2. Школа І.М. та ін. Менеджмент туристичної індустрії: Навч. посібник / За ред. проф. І.М. Школи. – Чернівці, 2003.
3. Гостиницы Евро 2012: проблемы, законы, звезды. – www.domik.net
4. Туризм, готельний та ресторанний бізнес: ціноутворення, конкуренція, державне регулювання / Навч. посібник. – К.: Знання України, 2002. – 358 с.

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК С ПРОДОЛЬНЫМИ РАЗРЕЗАМИ ПРИ ОСЕВОМ СЖАТИИ

*Лихачева Ольга Вячеславовна
ГВНЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
olga-likhacheva@mail.ru*

Рассматривается проблема деформирования и устойчивости продольно сжатых цилиндрических оболочек с регулярно расположенными большими продольными разрезами под действием кинематического и силового продольного нагружения. Цель настоящей работы заключается в оценке применимости программного комплекса ANSYS для решения задач устойчивости продольно сжатых цилиндрических оболочек с разрезами путем сравнения результатов численного анализа с данными эксперимента на цилиндрических панелях [2], а также с теоретическими результатами, основанными на геометрическом методе, развитом в [3], и с линейным аналитическим решением [1].

В численном исследовании с целью экономии ресурса ЭВМ и наличия плоскости симметрии рассматривалась половина оболочки (см. рис.1). Материал модели линейный и изотропный. Механические и геометрические его характеристики соответствовали показателям испытанных образцов: модуль упругости $E=67 \text{ ГПа}$, $\nu=0,3$, условный предел текучести $\sigma_{02}=128 \text{ МПа}$; диаметр оболочки $2R=183 \text{ мм}$, ее толщина $h=0,915 \text{ мм}$ ($R/h=100$), относительная длина $L/R=2,1$ ($L=192 \text{ мм}$). На верхней кромке оболочки ограничивались радиальные и тангенциальные перемещения. Продольные разрезы моделировались периодическими в окружном направлении рассечениями нулевой толщины, длина которых была меньше высоты оболочки на длину полуволны краевого эффекта $l = 1,72\sqrt{Rh} = 16 \text{ мм}$. Количество разрезов цилиндрической оболочки составляло $n = 4, 6, 8, 12$, что соответствовало углу раскрытия панели эксперимента [2] $\psi = 90, 60, 45, 30^\circ$.

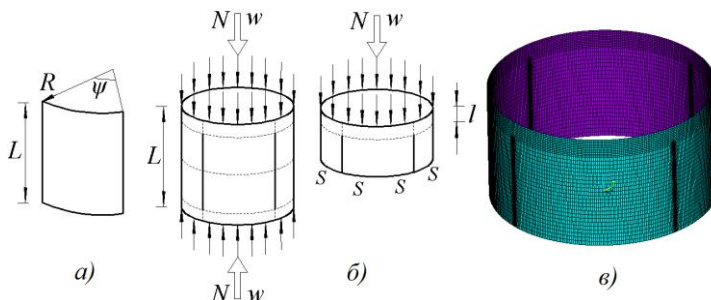


Рис.1. Схема цилиндрической панели из [2] (а); схема нагружения (б) и конечно-элементная (К-Э) модель цилиндрической оболочки с разрезами (в)

Для создания К-Э модели цилиндрической оболочки использовался элемент SHELL 181 из стандартной библиотеки конечных элементов (КЭ) ПК ANSYS. Число КЭ выбиралось на основе критерия получения стабильных результатов по критическим и предельным нагрузкам, путем процедуры последовательного сгущения сети. При этом общее число КЭ составляло от 15 000 до 20 000 в зависимости от количества разрезов.

Для всех моделей выполнялись линейные расчеты на устойчивости с учетом линейных докритических деформаций и геометрически нелинейные расчеты напряженно-деформированного состояния. Для линейных задач устойчивости определялись критические нагрузки N^{cr} , для геометрически нелинейных задач – предельные нагрузки N^{lim} .

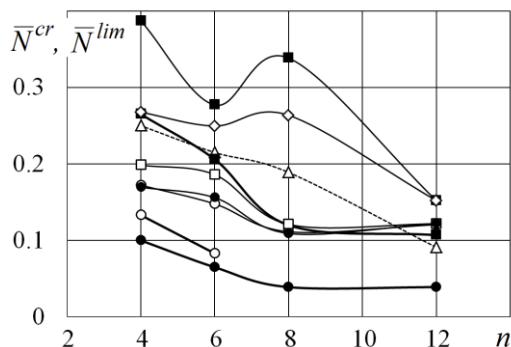
На рис.2 представлены результаты сравнения численных расчетов, экспериментальных данных и упомянутых решений в виде зависимостей безразмерных параметров $\bar{N}^{cr} = N^{cr} / N^{cl}$ и $\bar{N}^{lim} = N^{lim} / N^{cl}$ от числа разрезов n .

Здесь $N^{cl} = 2\pi E h^2 / \sqrt{3(1-\nu^2)}$ – классическое значение критической нагрузки оболочки при равномерном осевом сжатии.

Из приведенных зависимостей видно, что линейные численные решения для силового и кинематического

нагружения близки, а нелинейные отличаются качественно и количественно. Все решения, кроме геометрически нелинейного численного расчета для кинематического нагружения, оказываются ниже экспериментальных данных. В то время как нелинейное аналитическое решение [3] близко к экспериментальным данным, геометрически нелинейное численное решение оказывается значительно выше. Введение физической нелинейности (двухзвенная зависимость « σ - ε » с линейным упрочнением, см. рис.3) позволило улучшить результат расчета (белые ромбы на рис.2).

Если учесть чувствительность нагрузок потери устойчивости панелей к начальным несовершенствам, а также то, что все остальные модели дают приближение к эксперименту «снизу», это решение (с учетом пластических деформаций) представляет собой наиболее совершенную расчетную модель рассматриваемых оболочек. Об этом свидетельствует хорошее качественное соответствие последней зависимости с экспериментом.



- △ Эксперимент [2]
- Нелинейное решение [3], кинематическое нагружение
- Нелинейное решение [3], силовое нагружение
- Линейное решение [1]
- Линейное решение ANSYS, силовое нагружение
- Линейное решение ANSYS, кинематическое нагружение
- Нелинейное решение ANSYS, силовое нагружение
- Нелинейное решение ANSYS, кинематическое нагружение
- ◇ Нелинейное решение ANSYS, кинематическое нагружение с учетом пластической деформации

Рис.2. Зависимости $\bar{N}^{cr}$ и $\bar{N}^{lim}$ от числа разрезов n .

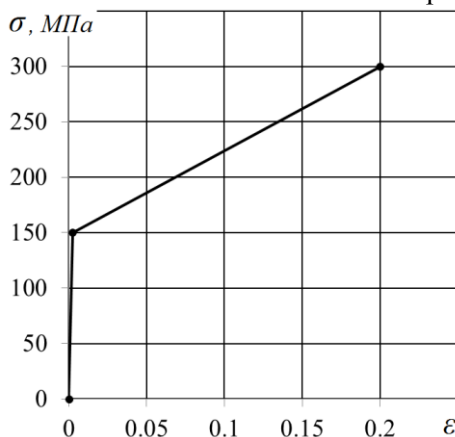


Рис.3. Двухзвенная диаграмма деформирования АМГ-6М с линейным упрочнением

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование проведено в рамках гранта Фонда Гумбольдта № 3.4 – Fokoop – UKR/1070297.

ЛИТЕРАТУРА

1. K.H. Chu, G. Krishnamoorthy. Buckling of open cylindrical shells. J. Eng. Mech. Div., Proc. ASCE93, 2:177-205, 1967.
2. Заварыкин Л.Г. Нелинейное деформирование и устойчивость цилиндрических оболочек при неоднородном сжатии: Дис. кандидата техн. наук: 01.02.03/ ДИСИ. – Днепропетровск, 1984. – 130 с.
3. Заварыкин Л.Г. Нелинейное деформирование и устойчивость цилиндрических оболочек при неоднородном сжатии: Автореф. дис. кандидата техн. наук: 01.02.03/ ДИСИ. – Днепропетровск, 1984. – 20 с.

ПРОГРАММА РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ ОРТОГОНАЛИЗАЦИИ

*Малышев Олег Игоревич, студент 437 группы,
Власенко Юрий Евгеньевич, доцент, к.т.н.
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

В связи с развитием вычислительной техники стало более возможным аналитическое исследование множества прикладных задач механики, автоматики, экономики и других отраслей знаний. Математические модели этих задач в большинстве случаев приводят к решению систем линейных алгебраических уравнений. Современная вычислительная техника позволяет решать эти системы с использованием мощных вычислительных методов. Но не всегда под рукой исследователя есть вычислительная машина с большим объемом оперативной памяти. Разработано множество технических устройств, например: планшетные ПК, смартфоны и другие устройства, которые не обладают большой оперативной памятью, но вполне могут справиться с большим объемом вычислений. Поэтому для таких устройств вполне привлекательными являются методы решения систем линейных алгебраических уравнений, в оперативной памяти которых при решении системы хранится лишь часть имеющейся информации. К таким методам можно отнести, например метод оптимального исключения и метод ортогонализации матриц [1]. В дальнейшем будем рассматривать метод ортогонализации матриц по строкам.

Метод ортогонализации на каждом этапе позволяет работать с двумя строками матрицы коэффициентов линейной системы уравнений [1]. Вся остальная нагрузка ложится на вычислительный процесс. Суть метода состоит в том, чтобы сначала найти множители лямбда (λ) по формулам :

$$\lambda_{i2} = \frac{\sum_{j=1}^n a_{2j} a_{ij}}{\sum_{i=1}^n [a_{2j}]^2} \quad (i = 3, \dots, n),$$

где n – порядок линейной системы алгебраических уравнений, с помощью которых можно ортогонализировать матрицу. В последующем ортогонализируется каждая строка матрицы к первой строке, а потом к каждой последующей строке. В дальнейшем, находится транспонированная и обратная матрицы, перемножение которых является диагональной матрицей, т.е. матрицей значащими элементами которой является всего n элементов. Это позволяет существенно экономить оперативную память вычислительного устройства. Таким образом, можно решать сравнительно большие системы линейных алгебраических уравнений даже на слабых компьютерах за короткий промежуток времени. Скорость также является неотъемлемым преимуществом метода.

Для практического использования была создана программа на алгоритмическом языке «Visual Basic for Application» в Microsoft Excel. Использование ее, например в учебном процессе, достаточно доступно, так как сама программа может храниться в текстовом формате и позволяет легко интегрироваться в среду пакета Microsoft Excel. Кроме того VBA в качестве интегрированного языка используется во многих вычислительных устройствах о которых говорилось ранее.

В первую очередь программа ориентирована на студентов технических специальностей, которым часто для учебных и научных целей приходится решать системы линейных алгебраических уравнений. Также она может быть использована научными сотрудниками и любым человеком, которому необходимо решить систему линейных уравнений. Благодаря своему интуитивно понятному интерфейсу применение программы не вызовет у пользователя никаких трудностей. Для ввода необходимой системы линейных уравнений достаточно выделить диапазон ячеек и начать вводить коэффициенты, переводя курсор на следующую ячейку клавишей Enter.

В качестве вычислительного примера были рассмотрены системы от 8-го до 100-го порядка, решение которых на компьютере с процессором фирмы AMD 9950 X4 занимало от 1 до порядка 30 секунд машинного времени.

Выводы. Использование метода ортогонализации по строкам матрицы линейной системы уравнений позволяет создать стандартную программу решения систем линейных алгебраических уравнений, доступную для широкого спектра вычислительных устройств и пользователей различной квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демидович Б.П. «Основы вычислительной математики» / Б.П. Демидович, И.А. Марон // Изд. «Наука» М. 1966, 664 с.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

*Петрова Юлия Владимировна,
ведущий инженер-электронщик
ГВУЗ «Национальный горный университет»*

Защита информации в компьютерных сетях должна решать несколько задач, и основная состоит в том, что нельзя использовать известный полиномиальный алгоритм для шифрования данных, который бы можно было распознать меньше чем за определенное время. Чаще всего, для этого используется метод симметричного шифрования, в частности, шифр Вернама, который представляет из себя наложение на открытую информацию «белой» (уникальной) гаммы. Это один из немногих видов шифрования, для которого можно строго доказать его абсолютную нераскрываемость. При этом требования к реализации подобной схемы достаточно нетривиальны, поскольку необходимо обеспечить наложение уникальной гаммы, равной длине сообщения, с последующим её гарантированным уничтожением. В связи с этим коммерческое применение шифра Вернама не так распространено в отличие от схем с открытым ключом, и он используется, в основном, для передачи сообщений особой важности государственными структурами.

Для коммерческих сообщений обычно используются симметричное и "открытое шифрование" (асимметрическое).

При традиционном шифровании законный пользователь X с помощью некоторого конечного автомата A_K (шифратора) преобразует последовательность $w=(w_1,...w_n)$, называемую открытой информацией, в зашифрованную информацию $w=A_K(w)$. Шифратор A_K (ключа), известного пользователю X . Законные пользователи, которым предназначена информация w , осуществляют расшифку информации также с помощью некоторого конечного автомата, зависящего от параметра K' , связанного с K . Обычно $K'=K$. В рассматриваемом случае каждый законный пользователь изначально обладает как преобразованием $A_K(\cdot)$ так и

преобразованием A^{-1}_k -- обратным к $A_k(\cdot)$, в то время как незаконный пользователь не имеет ключа K , т.е. не полностью знает преобразования $A_k(\cdot)$ и A^{-1}_k . В качестве ключа обычно используется начальное состояние автомата либо его функция перехода.

В традиционном варианте шифрования законные пользователи X (абоненты), которые в совокупности образуют сеть засекреченной связи, снабжаются ключами K_x (в простейшем случае все абоненты снабжаются одинаковыми ключами $K_x=K$), с помощью которых они осуществляют шифрование открытой информации и расшифровку зашифрованной информации. Канал, по которому происходит предварительная рассылка ключей, считается абсолютно надежным и поэтому всегда подразумевается, что незаконным пользователям ключ K_x неизвестен, в то время как информация, зашифрованная на нем, как уже отмечалось, предполагается общеизвестной. Создание такого надежного канала распределения ключей всегда приводит к значительным затратам, а иногда и не является практически возможным.

При открытом шифровании каждый абонент X сети связи строит (или доверяет кому-либо построить) "одностороннюю" функцию $F_x(\cdot, K)$, которая, так же как и в первом случае, определяется некоторым секретным параметром K , известным только абоненту X . Функция $F_x(\cdot, K)$ строится таким образом, чтобы ее значения $w=F_x(\omega, K)$ без знания секретного параметра можно было вычислить достаточно "быстро". Обычно это алгоритм или программа, в которые ключ K явно не входит. Помимо этого требуется, чтобы ее обратная функция $w=F^{-1}_x(\omega)$ при известном секретном параметре K также вычислялась достаточно "просто", т.е. абонент X вычисляет F^{-1}_x "легко". Вместе с тем задача вычисления значения обратного преобразования F^{-1}_x без знания секретного параметра должна быть достаточно сложной. Вопрос о

существовании такой функции F_x со строго доказанными свойствами является очень непростым.

Алгоритм для вычисления значений "односторонней функции" $F_x(\cdot, K)$ делается общедоступным, например, он помещается в общедоступном справочнике, содержащем информацию о подобных алгоритмах всех абонентов сети секретной связи.

Абонент Y , желающий передать открытую информацию w абоненту X , вычисляет шифрованную информацию $w = F_x(w, K)$ и посылает ее по общедоступному каналу абоненту X , который с помощью известного только ему алгоритма вычисляет исходную информацию $w = F_x^{-1}(w, K)$. Все остальные потребители при "правильно построенной" односторонней функции F_x не могут получить w из-за того, что им для вычисления $F_x^{-1}(w, K)$ необходимо выполнить

неприемлемо большой объем вычислений. В этом случае говорят, что функция F_x осуществляет "открытое шифрование", а саму функцию называют односторонней или однонаправленной (one-way function), хотя строгое определение "односторонней функции", известное в абстрактной теории сложности вычислений, отличается от приведенного.

Исследование стойкости проводится в тех или иных исходных предположениях о знании злоумышленником параметров системы шифрования. Наиболее часто предполагают, что злоумышленник знает открытый и шифрованный тексты (традиционная криптографическая атака). Другим случаем является допущение возможности для злоумышленника целенаправленного подбора удобного открытого текста (атака с выбором открытого текста). Стойкость для конкретного ключа K может зависеть и от класса, к которому он принадлежит, т. е. среди ключей могут встретиться и слабые. Таким образом, стойкость криптосистемы зависит от вида криптографической атаки.

Задача обоснования стойкости обычно решается с помощью всестороннего исследования возможных путей восстановления открытой информации при известной

шифрованной. В частности, если сторона А собирается передать информацию стороне Б, но соединение перехватывает злоумышленник З. Тогда общение может происходить приблизительно так:

Сторона А пытается подключиться к Б, но соединение перехватывает З и А подключается к З;

Сторона З создает пару ключей, передает открытый ключ А и инициализирует шифрованный канал к стороне А;

Сторона З создает второе шифрованное соединение к стороне Б с помощью другого набора ключей;

Когда одна из сторон А или Б передает информацию, З расшифровывает ее, зашифровывает другими ключами и передает второй стороне. В результате А и Б считают, что общаются по шифрованному каналу, но на самом деле злоумышленник имеет доступ к информации.

Для того, чтобы избежать описанной атаки «человек посередине», стороне А всего лишь достаточно удостовериться в том, сторона Б — это действительно сторона Б, а не злоумышленник, который пытается выдать себя за сторону Б, то есть аутентифицировать сторону Б.

Один из самых простых способов аутентифицировать сторону, это убедиться в том, что сторона владеет закрытым ключом. Для этого сторона А передает стороне Б какое-нибудь короткое сообщение, зашифрованное известным стороне А заранее открытым ключом, сторона Б расшифровывает это сообщение закрытым ключом и передает стороне А, подтверждая, что она владеет этим ключом.

Минус такого способа аутентификации в том, что сторона А должна знать открытый ключ стороны Б заранее, что просто невозможно обеспечить, например, для передачи зашифрованной информации между человеком и сайтом, на который человек пришел впервые. Именно здесь вступают в силу «третьи стороны».

Алгоритм с третьей стороной основывается на сертификатах. Сертификат — это открытый ключ сервера, который подписан центром сертификации. При получении сертификата, центр сертификации удостоверяется (какими-то методами), что владелец закрытого ключа действительно тот, за

кого себя выдает и подписывает его открытый ключ своим закрытым ключом. Сторона А, которая доверяет центру сертификации, проверяет цифровую подпись и убеждается в том, что сторона Б владеет закрытым ключом, соответствующим подписанному открытому ключу.

Казалось бы, в схеме с аутентификацией есть всё, чтобы злоумышленник не получил доступа к зашифрованной информации. Часто, однако, злоумышленнику не нужна информация в открытом виде, чтобы устроить атаку на сервис. Самый простой способ атаковать сервис не зная данных — записать общение сторон в зашифрованном виде, а затем изобразить из себя сторону А, проигрывая зашифрованные данные. Очень часто такая атака (особенно проведенная во много потоков) может вызвать отказ в обслуживании.

Для того, чтобы избежать такой атаки, симметричный ключ для шифрования данных должен выбираться не клиентом А, а сервером Б случайным образом. В этом случае проигранные данные будут зашифрованы неверным ключом и расценены сервером как мусорные, а не как реальные данные от клиента.

Попытаемся подытожить протокол создания зашифрованного канала.

Как и раньше, сторона А — это подключающийся к серверу Б клиент.

Клиент А соединяется с сервером Б;

Сервер Б посылает клиенту А подписанный центром сертификации открытый ключ;

Клиент А проверяет подпись;

Клиент А создает симметричный ключ, шифрует его с помощью открытого ключа сервера Б и отправляет серверу Б;

Сервер Б расшифровывает этот симметричный ключ своим закрытым ключом, создает новый сеансовый симметричный ключ и шифрует его с помощью ключа, полученного от клиента А;

Полученный зашифрованный ключ отсылается клиенту А, с этого момента устанавливается зашифрованный канал с помощью симметричного ключа, созданного сервером Б.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидельников В.М., Открытое шифрование на основе двоичных кодов Рида -- Маллера, Дискретная математика, 1994, т. 6, № 2, 3-20.
2. Сидельников В.М., Черепнев М.А., Яценко В.В., Системы открытого распределения ключей на основе некоммутативных полугрупп, Доклады РАН, 1993
3. *Саломаа А.* Криптография с открытым ключом — М.: Мир, 1995. — 318 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАРУЖНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ И СОЛНЕЧНОЙ ОБЛУЧЕННОСТИ

*Рабич Елена Викторовна, к.т.н., доц.,
Чумак Лариса Александровна, к.т.н., доц.,
Грабовец Оксана Николаевна, к.т.н.
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
elena.rabich@gmail.com*

Актуальность. Использование солнечной энергии не только в системах освещения, но и в системах отопления и подогрева воды является одним из актуальных и перспективных направлений развития строительства и архитектуры. Это вполне согласуется с основным вектором государственной политики в энергетической сфере, которым является наращивание объемов производства и потребления энергии, произведенной из альтернативных источников.

Целью работы является математическое моделирование солнечной облученности на основе модели наружной освещенности Днепропетровского региона.

Методика моделирования показателей солнечной облученности. Как известно, между значениями наружной освещенности и солнечной облученности наблюдается существенная корреляция. Это и было положено в основу нашей методики.

На первом этапе был получен большой объем статистических данных по нашему региону о состоянии атмосферы в зависимости от месяца года. Последующая их статистическая обработка с помощью табличного процессора MS EXCEL позволила определить среднегодовые характеристики такие как, например, среднее число пасмурных или солнечных дней.

Кроме того, были получены экспериментальные данные по месяцам зависимости солнечной освещенности от времени суток (т.е. от высоты солнца над горизонтом). Эти данные были также сгруппированы и обработаны с помощью MS EXCEL, что позволило оценить динамику параметров, подобрать с

приемлемой погрешностью линии тренда, получить средние характеристики освещенности, которые в последствии легли в основу прогнозирования облученности.

Вследствие географического положения ($33^{\circ}11' - 52^{\circ}22'$ с.ш.) Украина имеет большие уровни наружной естественной освещенности. По данным наших наблюдений летом, например, среднемесячная освещенность в Днепропетровском регионе достигает 58–63 клк, а ежегодное количество часов в Днепропетровске, когда освещенность превышает 500лк, составляет около 4500 часов. Следует также отметить, что для нашего региона среднее число пасмурных дней составляет 110,6. Полученные данные и обусловили интерес к оценке величины поступления солнечной облученности.

Для апробации методики оценки энергии солнечной облученности мы рассмотрели три месяца, отличающиеся наибольшей солнечной активностью для Днепропетровского региона (май, июнь, июль), экспериментальные данные за указанный период представлены на рис.1.

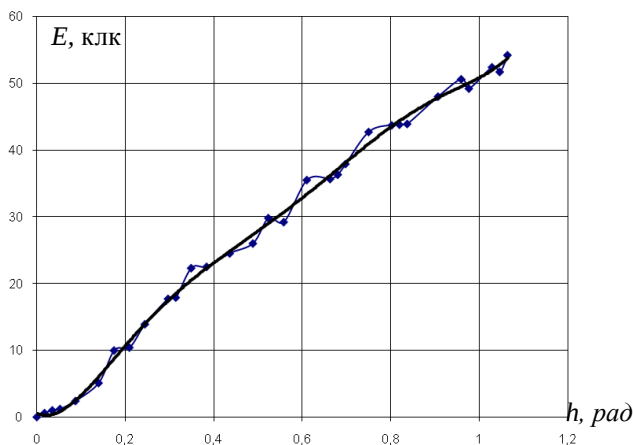


Рис.1 Зависимость средней диффузной наружной освещенности в период май–июль E , клк, от высоты Солнца h , рад

Продолжительность светового дня в этот период составляет 13–15 часов, длительность периода с освещенностью более 500лк составляет 12–14 часов, а при высоте Солнца над

горизонтом от 20° – 9–10 часов. Среднее число пасмурных дней в этот период составляет 5,43, дней с переменной облачностью – 20,5, солнечных дней – 4,73.

Формула для расчета наружной диффузной среднемесячной освещенности в указанный период имеет вид:

$$E = 1022,8h^6 - 3492,9h^5 + 4549,84h^4 - 2806,9h^3 + 806,94h^2 - 29,594h + 0,6068 \quad (1)$$

где E – среднемесячная освещенность, клк,
 h – высота Солнца над горизонтом, рад.

Для оценки уровня облученности Q мы использовали следующую зависимость:

$$Q = k \cdot E^{1,1} \quad (2)$$

где E – среднемесячная освещенность, клк,
 Q – среднемесячная облученность, Вт/м²,

k – коэффициент, учитывающий положение Солнца на небосводе, клк/Вт.

Уравнение для коэффициента k получено на основе зависимостей между E и Q в исследованиях [1]:

$$k = -1,856h^3 + 5,382h^2 - 5,912h + 7,515 \quad (3)$$

где h – высота Солнца над горизонтом, рад, (рис.1).

Ниже приведена полученная по описанному алгоритму формула для расчета среднемесячной диффузной облученности (Вт/м²) в зависимости от высоты Солнца над горизонтом:

$$Q = -2674h^5 + 7255,3h^4 - 7002,9h^3 + 2706,3h^2 + 106,51h + 1,3938 \quad (4)$$

и представлена графическая зависимость между этими параметрами на рис.2.

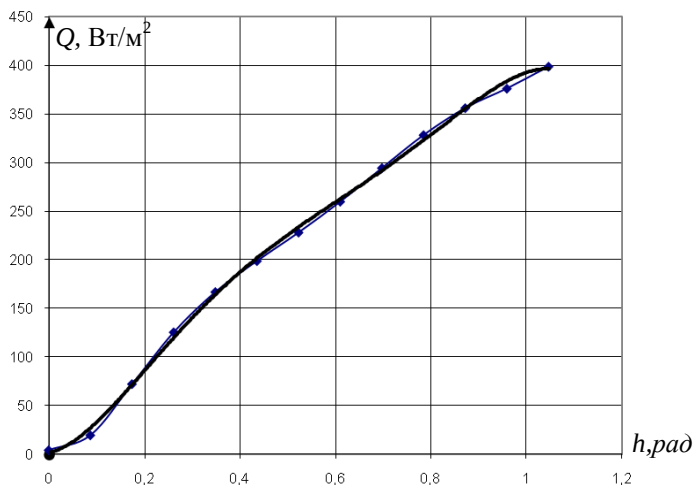


Рис.2 Зависимость среднемесячной облученности Q , Вт/м² от высоты Солнца h , рад

По полученным зависимостям мы попытались оценить уровень солнечной энергии, поступающей в указанный период на единицу площади. Для этого по имеющимся данным зависимости высоты Солнца h от времени суток t в период май – июль мы получили следующее соотношение:

$$t = 7,3101h^3 - 12,39h^2 + 12,323h + 3,9932 \quad (5)$$

Чтобы оценить уровень солнечной энергии, поступающей в указанный период на единицу площади, необходимо найти:

$$\int_{t_1}^{t_2} Q(t) dt, \quad (6)$$

где t_1 – начало светового дня, ч;

t_2 – окончание светового дня, ч;

$Q(t)$ – среднемесячная облученность в зависимости от времени суток.

С учетом полученной зависимости (5) для определения количества солнечной энергии, приходящейся на единицу

площади в течение дня, мы использовали следующее выражение:

$$2 \int_{h_1}^{h_2} Q(h) \cdot (1,93h^2 - 24,78h + 12,323) dh \quad (7)$$

где h_1 – высота Солнца, при которой наблюдается освещенность более 500лк;

h_2 – высота Солнца, при которой наблюдается максимальная освещенность.

Проведенные нами расчеты указанного параметра солнечной радиации показали, что в период наибольшей годовой интенсивности излучения на 1 м² площади приходится порядка 2,5–3,2кВт-час энергии в сутки.

Выводы. Разработанная модель математического обеспечения, формирования информационных потоков с использованием MS EXCEL позволяет прогнозировать поступление естественной освещенности и солнечной облученности. Среднеквадратические погрешности в расчетах, полученные на основе данных экспериментальных исследований не превышают 0,5%. Это особенно актуально для обеспечения эффективного выполнения оперативных задач системы проектировании инженерного оборудования с целью использования дешевой альтернативной энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Игава Н., Накамура Х. Простая модель световой эффективности естественного освещения // Светотехника. – 2002. - №4. – С. 12-17.
2. www.progress21.com.ua
3. Рабич Е.В., Линник Р.Я., Чумак Л.А., Лаухина Л.Н., Магала В.С. Математическая модель поступления естественного освещения в помещения// Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. научн. трудов. Вып №.58. – Дн-вск, ПГАСА, 2011. – С. 589-595.

УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМ СОСТОЯНИЕМ НЕФТЯНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ

*Семенец Сергей Николаевич, к.т.н., доц.
Насонова Светлана Сергеевна, к.т.н., доц.
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»*

Основным способом управления эксплуатационным состоянием стальных резервуаров для хранения нефтепродуктов, обеспечения безопасной службы этих сооружений являются периодические ревизии их технического состояния, состоящие в проведении мероприятий системы технических обследований и ремонтов, направленных на восстановление технических кондиций РВС.

Содержание и периодичность проведения технических обследований нефтяных резервуаров регламентируются действующими нормативными документами. Рекомендуемые в правилах по технической эксплуатации нефтяных резервуаров планы-графики проведения частичных, полных и полных с дефектоскопией обследований РВС различного объема приведены в [1]. Однако при всей очевидной практической полезности этих общих рекомендаций обращает на себя внимание то, что они определены весьма ориентировочно, а с позиций экономической эффективности затрат на ревизию соответствующие вопросы применительно к конкретно взятому резервуару (или парку резервуаров) в условиях конкретной нефтебазы требуют своего дальнейшего исследования.

Такая ситуация, сложившаяся в практике диагностирования технического состояния РВС, находящихся в эксплуатации, требует разработки новых математических моделей и методов, адекватно отражающих сущность проблемы эффективного управления процессом эксплуатации рассматриваемых сооружений. Сформулируем задачу управления эксплуатационной надежностью РВС. Рассматривается стальной резервуар для хранения нефтепродуктов, находящийся в эксплуатации некоторое время

t_0 ($t_0 \geq 0$). Известны проектные параметры и другие паспортные характеристики резервуара, условия и способ его эксплуатации, а также предыстория технических обследований и ремонтов резервуара. Требуется при заданном сроке эксплуатации T определить экономически рациональную периодичность технических обследований резервуара, позволяющую обеспечить требуемый уровень надежности сооружения на временном интервале $[t_0, T]$ его дальнейшей эксплуатации. Заметим, что отрезок времени длиной T , трактуемый здесь и далее как заданный срок эксплуатации резервуара, в общем случае может рассматриваться и как период эксплуатации этого сооружения между капитальными ремонтами (если этот период определен нормативными документами).

Сформулированная задача отражает экономический подход к принятию решений, когда оптимальная стратегия управления надежностью РВС в процессе эксплуатации выбирается по экономическим критериям.

Соответствующую модель управления надежностью нефтяных резервуаров, находящихся в эксплуатации, можно сформулировать следующим образом

$$C_s = \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=1}^5 c_{ij} x_{ij} \exp[-r(t_i - t_0)] + \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=1}^m s_{ij} y_{ij} \exp[-r(t_i - t_0)] + \int_{t_0}^T \omega^* [1 - P(t)] \exp(-rt) dt \rightarrow \min \quad (1)$$

$$P(t) \geq P^*, \quad t \in [t_0, T]; \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^5 x_{ij} = 1, \quad i = \overline{0, N-1}; \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^m y_{ij} \in [0, m], \quad i = \overline{0, N-1}; \quad (4)$$

$$\sum c_{ij}x_{ij} + \sum s_{ij}y_{ij} \leq c_i^*, \quad i = \overline{0, N-1}. \quad (5)$$

Здесь C_9 – суммарные эксплуатационные затраты, необходимые для обеспечения безопасной работы РВС за период службы $[t_0, T]$, которые складываются из затрат на технические обследования, затрат на ремонты и убытков от гипотетических отказов сооружения за период службы; c_{ij} , s_{ij} – стоимости, соответственно, обследования и ремонта j -го вида в i -й момент времени; x_{ij} – элемент матрицы обследований – бинарная переменная, которая равна 1, если в i -й момент времени проводится обследование j -го вида и равна 0 – в противном случае; y_{ij} – элемент матрицы ремонтов, равный 1, если в i -й момент времени выполняется ремонт j -го вида и 0 – в противном случае; m – количество конструктивных элементов резервуара, учтенных в модели; r^* – параметр дисконтирования разновременных затрат; ω^* – средняя величина убытков от отказа резервуара; $P(t)$ – вероятность безотказной работы РВС; P^* – предельно допустимая оценка надежности, ниже которой эксплуатация резервуара должна быть прекращена; ограничение (2) – это условие безопасной эксплуатации резервуара; ограничение (5) – это условие финансовой обеспеченности обследований и ремонтов в момент времени t_i ; ограничения (3) и (4) определяют структуру матриц обследований и ремонтов.

С применением модели оптимизации (1)-(5) определяется такая система технических обследований, которая позволяет обеспечить требуемый уровень надежности РВС при минимизации суммарных эксплуатационных затрат. Причем данная модель может быть полезной на любом этапе эксплуатации как применительно к отдельным резервуарам для нефтепродуктов, так и паркам таких резервуаров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила технічної експлуатації резервуарів та інструкції по їх ремонту // Доповнення та зміни. – К. : Укрнафтопродукт, 1997. – 297 с.
2. Насонова С.С., Семенец С.Н. Экономическое обоснование требуемого уровня безотказности строительных конструкций. Вісник ПДАБА, № 1-2, Дніпропетровськ, 2008, с. 95-101
3. Насонова С.С., Семенец С.Н., Кривенкова Л.Ю. Применение гипотезы «слабейшего звена» в задачах моделирования надежности строительных . Вісник ПДАБА №10. Дніпропетровськ, 2009, с. 25-32

ДО ПИТАННЯ РОЗПАРАЛЕЛЕННЯ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

*Турчина Валентина Андріївна, канд. фіз.-мат. наук, доцент;
Федоренко Наталія Костянтинівна
ДВНЗ «Дніпропетровський національний університет імені
Олеся Гончара»
ginasun@rambler.ru*

Використання інформаційних технологій дозволяє обробляти великі обсяги даних. Але у багатьох задачах обсяги даних залишаються настільки великими, що їх обробка потребує значного часу. Прикладами таких задач є, наприклад, прогнозування погоди за допомогою обчислення параметрів у метеорологічних вузлах, розпізнавання графічної інформації великого обсягу за допомогою складних нейронних мереж, тощо.

Тому виникає питання використання інформаційних технологій паралельної обробки даних. Використання багатьох процесорів замість одного дозволяє скоротити загальний час необхідний для виконання цих завдань. Але водночас постає питання визначення загального порядку виконання завдань.

формалізуючи цю задачу, ми отримуємо задачу побудови паралельного упорядкування S вершин орграфу заданої ширини. Де орграф задає обмеження на порядок виконання завдань, ширина упорядкування h відповідає кількості процесорів, що використовується для обробки цих завдань. І постає питання мінімізувати довжину упорядкування l , що відповідає загальному часу необхідному на виконання всіх завдань.

У випадку, коли ваги вершин неодиначні, тобто завдання мають різний, неодиначний час виконання, існує алгоритм поліноміальної складності, що дозволяє визначити порядок виконання завдань. Але лише за умови заданого списку пріоритетів L , тобто списку, що визначає бажаний порядок додання вершин до упорядкування. Вважається, що в цьому випадку завдання, що знаходяться у списку пріоритетів лівіше

доцільно виконати раніше, а завдання, що знаходяться ближче до кінця списку пріоритетів можуть бути виконані пізніше.

Але, як показано в [1], в цьому випадку у задачі можливе виникнення аномалій. Тобто ситуацій, коли поліпшуючи умови задачі, наприклад, зменшуючи часи виконання завдань, отримаємо збільшення довжини упорядкування, що будувється.

Зрозуміло, що на практиці наявність аномалій може призвести до невиправданого збільшення витрат. Адже вклавши гроші, наприклад, в додатковий процесор отримаємо ситуацію, коли обчислення виконуватимуться навіть довше, ніж без цього процесору.

Отже, виникає питання, чи можна якимось чином гарантувати, що аномалії в задачі не виникнуть, тобто поліпшення початкових умов є виправданим.

Сформулюємо і доведемо таку теорему:

Теорема.

Якщо в початковому упорядкуванні $S_{\vec{\pi}}$ вершини розташовані у відповідності із списком пріоритетів L (тобто з того, що вершина v_i розташована в списку пріоритетів лівіше за вершину v_j , випливає, що в упорядкуванні $S_{\vec{\pi}}$ перше місце, яке займає вершина v_i , знаходиться не правіше за перше місце, яке займає вершина v_j), то видалення дуг із орграфу, зменшення ваг вершин, або збільшення ширини упорядкування не може призвести до збільшення довжини побудованого упорядкування.

Доведення.

Згідно з алгоритмом побудови паралельного упорядкування [1], вершини в упорядкуванні додаються послідовно із списку пріоритетів.

Зміна початкових параметрів задачі не може завадити додаванню вершини на відповідне місце згідно із списком пріоритетів.

А отже побудоване упорядкування також повністю відповідатиме заданому списку пріоритетів, і його довжина буде не більшою за довжину початкового упорядкування.

Проілюструємо теорему прикладом. Розглянемо оргграф з [1], в якому автор показав можливість виникнення введених ним аномалій (рис.1).

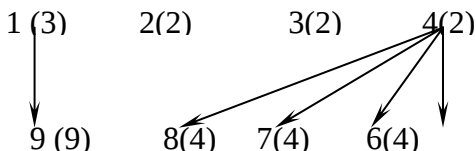


Рис. 1. Граф $G=\{V,U\}$.

Задамо для цього оргграфу список пріоритетів:
 $L=\{1,2,3,4,9,5,6,7,8\}$.

Отримаємо упорядкування ширини 3 та довжини 12.

$$S_{\vec{w}} = \left\{ \begin{array}{cccccccccccc} 1 & 1 & 1 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 & 9 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 5 & 5 & 5 & 5 & 7 & 7 & 7 & 7 \\ 3 & 3 & & & 6 & 6 & 6 & 6 & 8 & 8 & 8 & 8 \end{array} \right\}.$$

Нескладно впевнитися, що зменшення ваг вершин на 1, видалення дуг, або збільшення ширини упорядкування на 1 не призведе до збільшення довжини упорядкування при такому списку пріоритетів.

Отже, отримали умову, яка дозволяє впевнитися в тому, що покращення початкових параметрів задачі не призведе до збільшення загального часу виконання завдань, а отже є доцільним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Graham R. L. Bounds on multiprocessing timing anomalies.// SIAM Journal on Applied Mathematics-1969- Vol. 17, No. 2. - pp. 416-429.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

*Чири́н Дми́трий Анато́льевич, ассистент
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
dmitriy1881@mail.ru*

Развитие и стабильное существование бизнеса в наше время невозможно без инвестиций. Этот принцип затрагивает не только экономические отношения между организациями, но и социальные стороны жизни людей. Для оценки эффективности инвестиционных проектов создано множество программных продуктов как отечественного производства: "Project Expert" фирмы "ПРО-ИНВЕСТ КОНСАЛТИНГ", "Инвестор" фирмы "ИНЭК", "Альт-Инвест" фирмы "Альт" (Санкт-Петербург), FOCCAL фирмы "ЦентрИнвестСофт", "ТЭО-ИНВЕСТ" Института проблем управления РАН; так и зарубежного: COMFAR (Computer Model for Feasibility Analysis and Reporting) и PROSPIN (Project Profile Screening and Pre-appraisal Information system), созданные в UNIDO - Организации Объединенных Наций по промышленному развитию. Существуют и менее известные программы, созданные консалтинговыми фирмами для собственных нужд. Такие программные продукты всесторонне и углубленно изучают и рассчитывают один инвестиционный проект, но как же быть если инвестор хочет снизить риск путем диверсификации (вложении средств в различные проекты), либо поддержать несколько проектов, имеющих социальное значение, но инвестор ограничен в материальных средствах. В «Схеме формирования портфеля инвестиционных проектов» (рис. 1), предлагается использовать «Модуль инвестиций» из Системы поддержки принятия решений (СППР) для строительных фирм. Этапы формирования портфеля инвестиционных проектов:

1 этап. На конкурс инвестору подается список проектов. Инвестор самостоятельно или с помощью эксперта отбирает значимые проекты по наиболее важным для него критериям:

экологическая значимость, социальная значимость, социальная значимость, уровень риска, длительность и др.

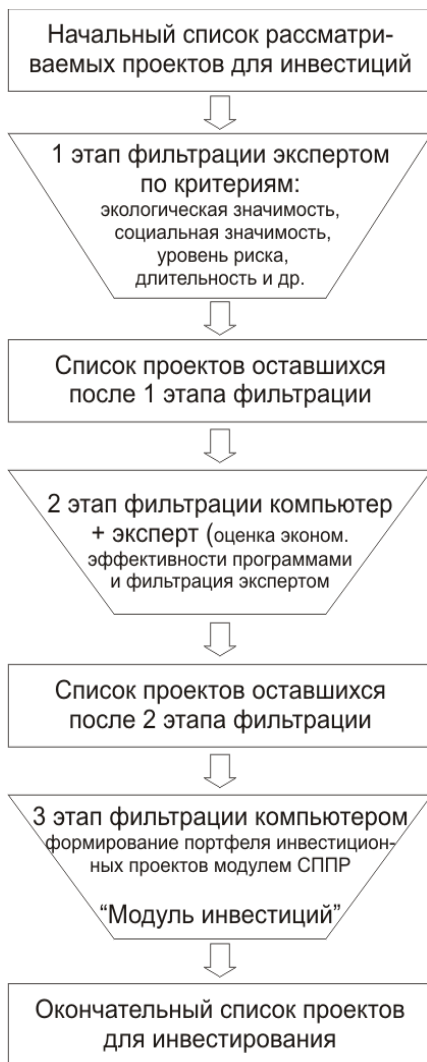


Рис. 1. *Схема формирования портфеля инвестиционных проектов*

2 этап. На этом этапе работает эксперт, используя программное обеспечение для анализа инвестиционной

привлекательности проектов. Программа рассчитывает основные финансовые показатели: чистый доход (ЧД), чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД). Далее эксперт предоставляет полученные результаты и инвестор отбирает наиболее привлекательные проекты.

3 этап. Используя «Модуль инвестиций» СППР, инвестор может сам без помощи эксперта ввести данные и получить список проектов, участие в которых наиболее выгодно экономически при ограничениях в финансировании.

Для работы «Модуля инвестиций» необходима исходная информация (Ивх): количество проектов, длительность каждого проекта по периодам (месяц, квартал, год), прибыль каждого проекта, требуемый размер инвестиций для проекта. Так же вводится ограничение – сумма, выделяемая инвестором. В результате выходящая информация (Ивых) будет содержать степень участия в проекте. «Модуль инвестиций» может выполнять расчеты при условии **единоразового, ординарного и неординарного** выделения финансирования либо получении прибыли и рассчитывать модели с различным содержанием риска (рис.2). Выходящая информация об участии в проекте может быть представлена в двоичном виде: 1-участвовать, 0-неучаствовать, либо в процентном соотношении участия.

Для примера взята модель, состоящая из 3 проектов и с 4 периодами инвестирования, без учета риска и дисконтирования, при полном участии в проекте, результаты работы модуля представлены на рис. 3.

«Модуль инвестиций» выдал результат: наиболее выгодно участвовать в 2 и 3 проектах, прибыль составит 106 ед.

На данный момент СППР проходит этапы защиты авторских прав и принята в опытную эксплуатацию.

Качественные характеристики

Тип проекта

С учетом риска ☐

Без учета риска ☒

Тип проекта

С дисконтированием ☐

Без дисконтирования ☒

Помощь

Ok

Cancel

Тип денежного потока

Вложение средств

Ординарный ☐

Не ординарный ☒

Получение средств

Ординарный ☒

Не ординарный ☐

Рис. 2. Форма для определения характеристик проектов

инвестирование тип A размер 3x4

Исходные данные

	1 проект	2 проект	3 проект	Сумма для инвестирования
1 период	1	4	6	20
2 период	24	5	12	40
3 период	5	12	5	20
4 период	12	5	12	25
прибыль	45	55	51	

Вычислить Отмена Заполнить

Результаты

	1 проект	2 проект	3 проект	целевая функция (прибыль)
участие в проекте	0	1	1	106

Рис. 3. Результаты работы «Модуля инвестиций»

ЛИТЕРАТУРА

1. Ершова Н.М., Ильев И.М., Чирин Д.А., и др. Методологические вопросы системы поддержки принятия решений для строительных фирм. // Вестник Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры.- Днепропетровск: ПГАСА, 2007. №1. с.30-38.
2. Чирин Д.А., Ершова Н.М. Структура системы поддержки принятия решений для строительных фирм. //Материалы третьей Всеукраинской научно-практической конференции молодых ученых и студентов.- Севастополь: СевНТУ, 2010. с. 210-212.
3. Малярчик Т.Ю. Разработка компьютеризированной системы оценки эффективности и рисков инвестиционных проектов в условиях ОАО "АКХЗ". Магистерская работа.

ПРОЕКТ ТРУДОУСТРОЙСТВА СТУДЕНТОВ НА ВРЕМЯ ЕВРО 2012

*Чирин Дмитрий Анатольевич, асс.
ГВУЗ «Приднепровская государственная академия
строительства и архитектуры»
dmitriy1881@mail.ru*

В преддверии проведения чемпионата Европы по футболу ЕВРО 2012 в Украине ведется масштабное строительство или реконструкция стадионов, обновляется инфраструктура туристического бизнеса, строятся дороги, гостинцы, аэропорты. Все делается для того чтобы достойно встретить гостей ЕВРО 2012, но кроме материальных удобств возникнет языковой барьер между иностранцами и персоналом организаций, участвующих прямо или косвенно в проведении чемпионата. Центры по обучению иностранным языкам успешно функционируют, но при этом сотрудник отрывается от производства, и обучение стоит денег, также весьма трудно обучить иностранному языку за короткий срок. Эксперименты, проведенные журналистами различных каналов, показали, что персонал сферы обслуживания, за редкими исключениями, практически не готов к общению с иностранными туристами.

Спрос на людей, знающих иностранные языки, во время ЕВРО 2012 будет очень велик. Естественно, организации, где требуется высококвалифицированный персонал, знающий языки, будут готовить сами свои кадры, но остается огромная потребность в людях, не требующих высокой квалификации, но понимающих или даже свободно говорящих на иностранных языках. Такой категорией людей являются студенты, они энергичны, быстро адаптируемы и обучаемы, т.к. ЕВРО 2012 носит сезонный характер то вполне подходит для студентов, во многих ВУЗах занятия перенесены таким образом, что на время проведения чемпионата студенты будут уже на каникулах.

Привлечение студентов в качестве переводчиков или просто обслуживающего персонала улучшит коммуникативную связь и оставит приятные впечатления об Украине. Для студентов такая работа послужит дополнительной практикой

применения иностранных языков, обмена культурой с иностранными гостями и будет первым местом работы, что может быть отражено в резюме для дальнейшего трудоустройства.

Сайт будет посвящен не трудоустройству вообще, а только на время ЕВРО 2012, что выгодно отличает от других подобных сайтов. Сайт будет связующим звеном между студентом и работодателем.

Регистрация на сайте возможна как в свободном порядке: без фото, и другие данные не проверяются на достоверность, и обязательно e-mail для защиты от спама (регистрация пустых анкет), также возможна корректировка модератором. Данная опция введена для простоты регистрации, увеличения популярности и доступности сайта. Регистрация на сайте с идентификацией подразумевает личное присутствие студента, с документами, подтверждающими личность и заявленные навыки, так же тестирование студента на знание иностранных языков проводится квалифицированным сотрудником или программой. Содержание анкет данной части сайта гарантируется работниками сайта.

После проведения чемпионата, сайт можно трансформировать для постоянного или сезонного трудоустройства студентов.

ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК

Безпалько В.Л.	154
Бондаренко З.И.	9
Бугрим О.В.	9
Булана Т.М.	15, 19
Власенко Ю.Е.	126, 170
Гопайца Т.А.	130
Герасимова І.Г.	22
Горлач С.Н.	148, 151
Грабовец О.Н.	179
Дем'яненко А.Г.	27
Дячук М.В.	134
Ершова Н.М.	142
Запорожец В.Б.	148, 151
Запорожец Е.В.	148, 151
Земляна С.В.	15
Ільєв І.М.	154
Клименко Д.В.	9
Кныш Е.С.	30
Коротенко Г.М.	35, 39
Коротенко Л.М.	35, 39
Корчинский Д.Ю.	35, 39
Кривенкова Л.Ю.	126
Кулик Г.И.	43
Лагошний А.Ю.	47, 55
Лантух О.В.	160
Литвин Е.Е.	63
Лихачева О.В.	165
Мальшев О.В.	170
Михальчук А.И.	19

Міщанчук Н.Г.	66
Нажа П.Н.	55
Насонова С.С.	184
Никитченко О.В.	71
Петрова Ю.В.	173
Рабич Е.В.	179
Рыжченко О.В.	74
Сегеда Н.Е.	77
Седлецька О.В.	82
Семенец С.Н.	184
Серебрянська О.М.	15
Сирик С.Ф.	87
Скороход В.А.	35, 39
Скороход Г.И.	92
Солод Л.В.	96
Тимченко Е.А.	100
Турчина В.А.	188
Федоренко Н.К.	188
Федориненко Д.И.	100
Хандиго О.В.	66
Цабій О.В.	160
Чаплыгина С.Н.	105
Чернова Л.Є.	109
Чирин Д.А.	191, 196
Чумак Л.А.	179
Шибко О.Н.	142
Шрамко І.І.	114
Щёлокова А.Р.	122
Яроцький В.Г.	109