

моделі здійснено за допомогою пакета E.VIEWS version 3.0. Це програмне забезпечення дає змогу оцінювати одно- та багатofакторні моделі за допомогою різних методів: методу найменших квадратів (МНК), методу непрямих найменших квадратів, двокрокового та трикрокового МНК, тощо. За допомогою пакета E.VIEWS оцінена за МНК така модель:  $REV=f(ADVER, P, INCOME(1), Q(-1))$ , де  $REV$ -виручка підприємства,  $ADVER$  – витрати на рекламу,  $P$  – ціна,  $Q$ -обсяги продажу,  $INCOME$ -дохід населення. Після проведених досліджень з'ясовано, що дана модель адекватна і її можна використовувати для прогнозу.

Сама ж техніка регресійного моделювання добре описана у працях І.Г. Лук'яненко [4, 5]. Таке використання спеціального програмного забезпечення та комп'ютерної техніки може значно підвищити ефективність проведення аудиторської перевірки. Це проявляється у можливості отримати більш точні результати та переконливі аудиторські докази, а також – в оптимізації витрат, що на ринку аудиторських послуг дає величезну конкурентну перевагу.

#### Література

1. Завгородній В. П. Автоматизація бухгалтерського обліку, контролю, аналізу та аудиту / В.П. Завгородній. – К.: А.С.К., 1998.— 768 с.
2. Івахненков С.В. Комп'ютерний аудит: контрольні методики і технології: наукове видання / С.В. Івахненков. – К.: Знання, 2005. – 286 с.
3. Бардаш С. В. Інвентаризація: теорія, практика, комп'ютеризація / За ред. Ю. І. Осадчого.- Житомир, 1999.- 371 с.
4. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах: навчальний посібник / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. – К.: Літера ЛТД, 2002.- 352 с.
5. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: підручник. / І.Г. Лук'яненко, Л.І. Краснікова.- К.: Т-во «Знання», КОО, 1998.- 494 с.

А.Г. Яровенко, О.З. Тимошенко  
м. Вінниця

### ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНІЙ ЗАДАЧІ

*Анотація.* Робота присвячена розгляду питань формування компетенції з інформаційного моделювання як складової професійної компетентності.

*Ключові слова:* компетенція, компетентність, задача, об'єкт дослідження, моделювання, інформаційна модель, параметри моделі.

*Abstract.* The work is devoted to consideration of the issues forming the competence of information modeling as part of professional competence.

*Keywords:* competence, task, the object of study, modeling, information model, parameters of the model.

Сутність методології моделювання полягає в заміні об'єкта, що досліджується, його образом (моделлю) і подальшим вивченням моделі як аналітичними методами математики, так і за допомогою комп'ютерного (обчислювального) експерименту. Моделі, з однієї сторони, є продуктом вивчення властивостей відповідних об'єктів (предметів, систем, процесів та явищ) предметної області, з іншої – служать інструментом для поглиблення знань про них, а також розв'язування різноманітних прикладних задач.

На жаль доводиться констатувати, що проблемі формування у сучасних фахівців компетентності з моделювання приділяється мало уваги.

Вказана компетентність має формуватися в процесі вивчення як фундаментальних (фізико-математичних та інформатичних) так і спеціальних дисциплін. Оскільки вміння і навички побудови і дослідження моделей важливі для всіх спеціальних дисциплін професійної підготовки і мають використовувати знання з цих дисциплін, то логічно (і природно) було б передбачити розгляд конкретних математичних моделей і основних понять математичного моделювання у навчальних програмах цих дисциплін. Але на практиці це далеко не так.

Недостатньо, або й зовсім не розглядаються ці питання в навчальних курсах, присвячених застосуванню сучасних комп'ютерних технологій, методів та засобів для розв'язання фахових задач.

Переважає більшість наукової та навчально-методичної літератури, в якій розглядаються питання моделювання об'єктів, присвячена моделюванню технічних систем. Серед невеликої кількості робіт, присвячених власне моделюванню та побудові моделей, можна виділити навчальні посібники [1,2] та вже класичні праці О. Самарського [3] і А. Мишкіса [4].

**Метою даної роботи** є розгляд питань побудови інформаційної моделі об'єкта дослідження та її застосування до розв'язання задач.

**Виклад основного матеріалу.** В літературі, особливо в навчально-методичній, приводиться багато означень терміну «об'єкт», які, претендуючи на оригінальність та загальність, звужують рамки визначення терміну, порушуючи власне загальність цього терміну. Наприклад, «Об'єкт – це будь-який реальний процес, явище чи ефект, який існує поза нашою свідомістю і є предметом теоретичного вивчення чи практичної діяльності». Очевидно, що обмеження категорії «об'єкт» тільки реальними чи уявними, природними чи штучними об'єктами (предметами, процесами, явищами) є недопустимим.

Коректним буде певне обмеження визначення терміну «об'єкт» в сенсі його уточнення чи деталізації в конкретній предметній області. Наприклад: Об'єкт в програмуванні – це деяка сутність у віртуальному просторі, яка характеризується певним станом і поведінкою, має задані значення властивостей (атрибутів) та операцій над ними (методів).

Під об'єктом дослідження (об'єктом-оригіналом) будемо розуміти окремий елемент чи систему, процес, явище або ефект в предметній області, поведінка якого досліджується (вивчається) з метою виявлення його основних властивостей та закономірностей чи особливостей функціонування.

Формально об'єкт дослідження можна подати у виді сукупності даних, які описують його властивості, стани, процес функціонування (поведінку) та утворюють множини незалежних та залежних змінних, які в загальному випадку не перетинаються. В будь-який момент часу стан об'єкта визначається значеннями його параметрів, а сукупність станів об'єкта утворює множину станів. Поведінка (процес функціонування) об'єкта описується деяким оператором, який в загальному випадку може бути заданий у виді функції, функціоналу, логічних умов, в алгоритмічній чи табличній формі, у виді словесного правила відповідності.

Дослідження певного об'єкту має на меті встановлення його природи, структури та властивостей, закономірностей та особливостей його еволюції і функціонування.

Основною задачею наукового дослідження є не вивчення лише одного, окремого об'єкту, але перенесення здобутих знань на всю множину подібних об'єктів. Таку множину об'єктів, на яку можуть бути розповсюджені результати одиничного дослідження, визначає є теорія подібності, фундаментальними поняттями якої є поняття аналогії та подібності.

Під моделлю будемо розуміти штучно створений матеріальний чи абстрактний образ об'єкту-оригіналу, який відображає його найбільш істотні для цілей моделювання властивості і стани та заміщує його (об'єкт-оригінал) в наукових дослідженнях. Найчастіше в ролі моделі виступає інший матеріальний або уявний, спеціально синтезований для зручності дослідження об'єкт, що замінює в процесі дослідження об'єкт-оригінал і має необхідний рівень подібності з ним.

Для створення моделі об'єкту, яка з достатньою точністю характеризуватиме реальний об'єкт, необхідно навчитися збирати, правильно подавати й потім опрацювати дані про нього.

Часто для вивчення об'єкта достатньо мати необхідну інформацію про нього, подану у відповідній формі. В цьому випадку говорять про інформаційну модель об'єкта дослідження (ІМОД), яку визначимо наступним чином: ІМОД – це сукупність даних про досліджуваний в задачі об'єкт, які характеризують його найбільш істотні властивості і стани, принципово важливі для задачі, що розв'язується, і достатні для отримання її розв'язку.

Відомо, що процедура побудови моделі в загальному випадку не формалізована. В переважній більшості літературних джерел виділяються тільки узагальненні етапи моделювання, що є недостатнім для формування вмінь і навичок студентів. В даній роботі пропонується до розгляду схема побудови інформаційної моделі досліджуваних об'єктів.

**Висновки.** Вміння і навички побудови інформаційної моделі об'єкта дослідження є фундаментом компетентності з моделювання, яка є невід'ємною складовою професійної компетентності сучасного фахівця.

### Література

1. Введение в математическое моделирование. Учеб. Пособ. / Под ред. П.В. Трусова. – М.: Логос, 2005. – 440 с.
2. Станжицький О.М. Основи математичного моделювання: Навч. Посіб. / О.М. Станжицький, Є.Ю. Таран, Л.Д. Гординський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 96 с.
3. Самарский А.А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 320 с.
4. Мышкис А.Д. Элементы теории математических моделей/ А.Д. Мышкис. – М.: КомКнига, 2007. – 192 с.

УДК 519.8

Н. В. Добровольська  
м. Вінниця

### РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ ЗАСОБАМИ MICROSOFT EXCEL

***Анотація.** У статті наведений опис оптимізаційних задач лінійного програмування, для розв'язку яких доцільно використовувати надбудову Пошук рішення програми MS Excel. При цьому розглянуті типи задач, умови використання існуючих методів пошуку рішень, а також обґрунтовано можливість і доцільність використання надбудови Пошук рішення.*

***Ключові слова:** задачі лінійного програмування, оптимізаційні задачі, економіко-математична модель, надбудова Пошук рішення.*

***Abstract.** The article describes the optimization problems of linear programming, for which it is advisable to use the add-in the solver program of MS Excel. Under consideration, the types of tasks the terms of use available methods to find solutions, as well as the possibility and expediency of using the add-in solver.*

***Key words:** linear programming problem, optimization problem, mathematical model, the add-in solver.*

**Постановка проблеми.** Протягом першого року навчання студенти, майбутні економісти, вивчають дисципліну «Вища та прикладна математика». Серед основних завдань, що мають бути виконані у процесі вивчення цієї дисципліни, зазначається необхідність надання студентам знань з основних математичних методів розв'язування оптимізаційних задач, а також, «формування вмінь використовувати ПК і відповідне програмне забезпечення при проведенні оптимізаційних розрахунків та аналізі результатів цих розрахунків». Саме з цих міркувань пропонуємо розглянути існуюче програмне забезпечення, що може бути використане при розв'язуванні та аналізі