Національний технічний університет України «КПІ»

ДРУГА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «МАТЕМАТИКА В СУЧАСНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ»

20–21 грудня 2013 року, Київ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Київ — 2013

УДК 51 (082)
ББК 22.1я43

Друга міжнародна науково-практична конференція «Математика в сучасному технічному університеті», 20–21 грудня 2013 р., Київ: Матеріали конф. — К.: НТУУ «КПІ», 2013. — 340 с. — Укр., рос., англ.,білорус.

Вторая международная научно-практическая конференция «Математика в современном техническом университете», 29–21 декабря 2013 г., Киев: Материалы конф. — К.: НТУУ «КПИ», 2013. — 340 с. — Укр., рос., англ.,білорус.

ISBN 978-617-7021-10-9

Оргкомітет Другої міжнародної науково-практичної конференції «Математика в сучасному технічному університеті»:

Проф. О. І. Клесов (Україна) (голова)
Проф. Н. О. Вірченко (Україна)
Проф. О. В. Іванов (Україна)
Доц. О. О. Диховичний (Україна)
Доц. В. О. Гайдей (Україна) (секретар)

Оргкомитет Второй международной научно-практической конференции «Математика в современном техническом университете»:

Проф. О. И. Клесов (Украина) (председатель)
Проф. Н. А. Вирченко (Украина)
Проф. А. В. Иванов (Украина)
Доц. А. А. Дыховичный (Украина)
Доц. В. А. Гайдей (Украина) (секретарь)

©Автори
©НТУУ «КПІ», 2013

I

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИКИ В СУМІЖНИХ НАУКАХ

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ІГОР ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

І. В. Рассоха, О. В. Рассоха
Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка, Полтава, Україна
innaolha@mail.ru

При вивченні певного матеріалу перед викладачем постає декілька питань, від яких безпосередньо залежить ефективність навчання. Їх можна умовно розділити на три групи: для чого вчити, чому вчити, як вчити. Допомогти дати відповіді на ці питання може концепція міжпредметних зв'язків у навчанні. Звичайно ж реалізувати такі зв'язки в повній мірі в умовах вищої школи практично дуже важко, адже складність матеріалу з різних дисциплін настільки висока, що викладачу математики вільно орієнтуватися в них неможливо. Очевидно, що для більш ефективної реалізації міжпредметних зв'язків потрібна тісна співпраця викладачів різних предметів.

Проблема міжпредметних зв'язків вивчалась в роботах Г. М. Булдика, В. Н. Келбакіані, І. О. Новика, Л. Клейна, А. Камерона, Р. Гарісата та ін. Як зазначає Л. Куклевич, міжпредметні зв'язки «становлять необхідний компонент системності навчання… Налагодження міжпредметних зв'язків сприяє узгодженості і наступності у викладанні, якісному засвоєнню навчального матеріалу, дає змогу підвищити зацікавленість студентів до навчання».

Слід зауважити, що для реалізації міжпредметних зв'язків можна не тільки пов'язувати матеріал з різних предметів, але й розширювати математичну компетентність студентів, вивчаючи такі сучасні й перспективні напрямки математики, як, наприклад, теорія ігор.

У різних галузях людського життя часто виникає необхідність прийняття певних рішень в умовах невизначеності. При цьому потрібно враховувати різні фактори ризику. Одним із інструментів аналізу в таких ситуаціях може бути математична теорія ігор. Вона являє собою точну мову дослідження різноманітних ситуацій, передбачає можливість піддати інтуїтивні уявлення перевірці на логічну узгодженість, допомагає прослідкувати шлях від спостережень до ґрунтовних передбачень і виявити, які з них дійсно лежать в основі даних висновків.

Можа розглянути, наприклад, ігри з неповною інформацією (баєсові ігри). Поняття про такі ігри було введено Дж. Харшаньі в роботі [1]. Концепція таких ігор є дуже плідною при моделюванні ситуацій, які передбачають випадковість. Але прийняття рішень в таких умовах передбачає наявність деякої інформації.

Прикладом такої гри може бути наступна задача.

Задача. Керівник пошукової групи (гравець) повинен прийняти рішення: бурити нафтову свердловину чи ні. Таким чином, альтернативами (стратегіями) керівника групи є: бурити, не бурити. При цьому повинна бути врахована вартість, глибина, час, які можна задати таблицею 1, та класифікація свердловин по дебітам, яка наведена в таблиці 2.

Таблиця 1. Вартість, глибина, час буріння

Категорії буріння	Глибина буріння, м	Вартість свердловини, млн. долл.	Час буріння, доба
мілке	до 1500	2,5	20
середнє	до 4500	3,9	31
глибоке	до 6000	4,6	37
надглибоке	глибше 6000	5,4	48

Таблиця 2. Класифікація свердловин по дебітам

Свердловина	Структура порід-колекторів			
	Гранулярні до 60%	Тріщинуваті, до 39%	Змішаної будови до1%	Всього 100%
Низькодебітні	(теригенні) піщано-алеврітові породи піски, пісковики	переважно карбонатні породи глини, доломіти, гіпсивапняки	до вивітрених метаморфічних і вивержених порід вапняки, крейда	піски, пісковики, глини, доломіти, гіпси, вапняки, крейда
Середньодебітні				
Високодебітні				
Надвисокодебітні				

Алгоритм розв’язання таких задач наведено, наприклад, у роботі [2].

Отже, математична теорія баєсових ігор може бути успішно використана в управлінських задачах прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику.

Теоретико-ігрові методи ефективно поєднуються з симплекс-методом і успішно використовуються, наприклад, для розв’язання задач розміщення ресурсів. Одержані результати можуть бути використані при плануванні господарської діяльності агропромислових та інших підприємств. Також корисним буде залучення до розв’язання таких задач можливостей сучасних комп’ютерних технологій.

Таким чином, при вивченні математики необхідним є розглядання прикладних задач, що тісно пов’язані з професійною спрямованістю студентів. Це є потужним мотиватором для вивчення вищої математики. Цілком можливим є ознайомлення з розділами, які безпосередньо не розглядаються в даному курсі, але можуть бути ефективно сприйняті слухачами, є сучасними та корисними у майбутній професійній діяльності.

Список літератури

1. Harsanyi J. C. Games with Incomplete Information Played by ‘Bayesian’ Players (parts I, II and III). — Management Science, 1967–1968, **14**, — P. 159–182, 320–334, 486–502.

2. Розен В. В. Математические модели принятия решений в экономике. Учебное пособие. — М.: Книжный дом «Университет», Высшая школа, 2002. — 288 с.