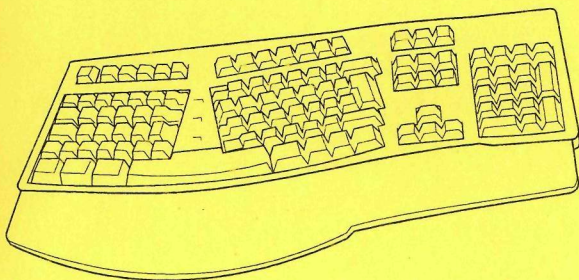


# ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2014)

Матеріали  
V Всеукраїнської  
науково-практичної конференції  
за міжнародною участю

(м. Полтава, 13–15 березня 2014 року)



*Присвячується 10-річчю  
кафедри математичного  
моделювання та соціальної  
інформатики ПУЕТ*

ПОЛТАВА  
2014

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Співголови:

**Г. В. Сергієнко**, д. ф.-м. н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАН України, директор Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

**О. О. Нестуля**, д. і. н., професор, ректор ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

### Члени програмного комітету:

**В. К. Задірака**, д. ф.-м. н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

**Г. П. Донець**, д. ф.-м. н., с. н. с., завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

**О. О. Ємець**, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

**В. А. Заславський**, д. т. н., професор, професор кафедри математичної інформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

**О. С. Куценко**, д. т. н., професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

**О. М. Литвин**, д. ф.-м. н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії;

**О. С. Мельниченко**, к. ф.-м. н., професор, професор кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка;

**А. Д. Тевляшев**, д. т. н., професор, академік Української нафтогазової академії, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;

**Т. М. Барболіна**, к. ф.-м. н., доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

I-74 Інформатика та системні науки (ІСН-2014) : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 13–15 березня 2014 року) / за ред. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2014. – 335 с.

ISBN 978-966-184-152-8

Матеріали конференції містять сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики та кібернетики, математичне моделювання й обчислювальні методи, математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, системний аналіз і теорія оптимальних рішень. Представлено доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Матеріали конференції розраховано на фахівців із кібернетики, інформатики, системних наук.

УДК 004+519.7  
ББК 32.973я431

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.  
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
«Полтавський університет економіки і торгівлі», 2014

ISBN 978-966-184-152-8

## ЗМІСТ

<b>Ємець О. О.</b> Кафедра математичного моделювання та соціальної інформатики ПУЕТ: 10 років .....	13
<b>Алиев Т. А., Нусратов О. К., Гулуев Г. А., Рзаев Ас. Г., Пашаев Ф. Г.</b> Робастное управление повышением рентабельности механизированного способа добычи нефти .....	31
<b>Артюх М. В., Литвин О. М.</b> Математична модель виробничої функції, яка явно залежить від капіталоозброєності та обсягів ресурсів .....	34
<b>Базилевич К. А., Хайленко О. В.</b> Прогнозирование страхового фонда на основе событийного моделирования процесса распространения инфекционных заболеваний .....	37
<b>Барболіна Т. М., Ємець О. О.</b> Моменти, порядок, оптимізація для випадкових величин .....	40
<b>Бондаренко В. В.</b> Построение алгоритма прогнозирования для реальных временных рядов .....	43
<b>Бордя Т. Д.</b> Дерево статистического анализа и построение понятийной структуры предметной .....	45
<b>Бочинський М. С.</b> Сайт полтавського ДНЗ (ясла-садок) № 21 «Метелик» .....	47
<b>Власюк А. П., Дроздовський Т. А.</b> Математичне моделювання зміни напружено-деформованого стану областей ґрунту з рухомою внутрішньою межею комбінованим методом радіальних базисних функцій та чисельних конформних відображень .....	49
<b>Войнов І. С.</b> Аналіз програмних реалізацій симплекс-методу з застосуванням різних мов програмування .....	52
<b>Волченко Е. В.</b> Решение задачи построения взвешенных обучающих выборок методами кластеризации данных .....	54
<b>Высоцкая Е. В., Печерская А. И.</b> Оценка качества системы поддержки принятия решений врача общей практики «Здоровье семьи 1.0» .....	56

<b>Макаренко Я. М.</b> Тренажер з теми «розкриття найпростіших невизначеностей» та розробка його програмного забезпечення з дистанційного навчального курсу «математичний аналіз».....	204
<b>Маляр М. М., Млавець Ю. Ю.</b> Використання динамічних критеріїв у задачах прийняття управлінських рішень.....	206
<b>Маляр М. М., Шаркаді М. М.</b> Моделювання вибору стратегії господарської діяльності .....	208
<b>Мамедова К. А.</b> Деякі аспекти побудови кубічних сплайнів на триангульованій сітці вузлів .....	210
<b>Марченко И. И.</b> Математическая модель процесса низкотемпературного формирования тонких пленок из атомно-ионных потоков .....	213
<b>Марченко О. О., Самойленко Т. А.</b> Моделювання динамічної консолідації неоднорідних ґрунтових масивів з урахуванням термічного режиму.....	215
<b>Масляк П. П., Руденко П. А.</b> Інформаційна система управління навчанням з відкритою формою представлення тестового завдання.....	218
<b>Мельник І. М.</b> Використання ідей сценарного підходу для аналізу рівня стану економічної безпеки країни.....	220
<b>Мельниченко О. С., Гальченко Д. О.</b> Периметрична оптимізація .....	222
<b>Мулеса П. П., Маляр М. М., Бодяньський Є. В.</b> Комбінований метод самонавчання-навчання самоорганізовної мапи .....	225
<b>Нечуйвітер О. П.</b> Застосування лагранжевої поліноміальної інтерфлетачії при наближеному обчисленні інтегралів від швидкосцилюючих функцій трьох змінних .....	227
<b>Нечуйвітер О. П., Червона К. В.</b> Обчислення інтегралів від тригонометричних функцій двох змінних з використанням інтерлінації .....	229

<b>Овчаренко О. С.</b> Алгоритмізація та програмне забезпечення тренажера з теми «Метод Жордана-Гауса» дистанційного навчального курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій».....	231
<b>Олару А. П., Сопронок Т. М.</b> Побудова мережевої системи для перегляду інформаційних звітів про успішність студентів .....	233
<b>Олексійчук Ю. Ф.</b> Оцінка часу роботи методу імітації відпалу для комбінаторної задачі знаходження максимального потоку.....	235
<b>Пашаев Ф. Г.</b> Сеть RNM ASP станций как распределенная система обработки сейсмоакустической информации.....	238
<b>Перетяцько А. С.</b> Напіввизначена оптимізація для розв'язку загальних квадратичних задач.....	240
<b>Першина Ю. І.</b> Відновлення розривної внутрішньої структури двовимірного тіла за відомими її проєкціями вздовж взаємно перпендикулярних ліній.....	243
<b>Петров І. В.</b> Програмна реалізація методів голосування в експертних процедурах прийняття рішень.....	246
<b>Повідайчик М., Шулла Р., Повідайчик М.</b> Моделювання розкрою сировини при розробці виробничої програми лісопилного підприємства .....	248
<b>Подолька А. Н., Подолька О. О.</b> Сведение задачи покрытия графа остовными циклами к задаче поиска наибольшего звёздного покрытия двудольного графа .....	251
<b>Подопригора Н. О.</b> Розв'язування задачі пошуку мінімального остовного дерева з додатковими комбінаторними обмеженнями.....	254
<b>Порван А. П.</b> Концептуальное моделирование данных информационной системы оценки гомеостаза водных экосистем.....	257



програмування C#, яка дозволяє наочно відобразити реалізацію поставленого завдання.

Програмне забезпечення даного тренажера можна використати для проведення практичних занять та перевірки знань студентів під час викладання дисципліни «Математичний аналіз».

### Інформаційні джерела

1. Чаплига В. М. Система дистанційного навчання (СДН) «Академік» / В. М. Чаплига, Н. М. Абашина, Д. В. Вільдштейн // Збірник матеріали міжнародної наради « Безперервна освіта». – К. : МННЦ, 2001. – 179 с.
2. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, 2003. – 229 с.
3. Льїн В. А., Основи математичного аналізу (у двох частинах) / Льїн В. А., Позняк Е. Г. – М. : Физматлит, 2005. – 648 с.
4. Шкіль М. І. Математичний аналіз : підручник / Шкіль М. І. – У 2-х ч. – 3-те вид., перероб. і допов. – К. : Вища шк., 2005. – 435 с.

УДК 519.8

## ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ КРИТЕРІЇВ У ЗАДАЧАХ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

**М. М. Маляр**, к. т. н., доцент, докторант  
Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка  
malyarmm@gmail.com  
**Ю. Ю. Млавець**, викладач  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
yura-mlavec@ukr.net

В успішній діяльності будь-якої господарської системи важливим чинником виступає прийняття правильного управлінського рішення, яке неможливе без аналізу її стану. Тому, проблема оцінки ефективності господарської системи являється актуальною.

Діяльність будь-якої господарської системи базується на економічних інтересах, взаємозв'язки між якими є не лише статичними, а і динамічними. Оскільки структура кожної господарської системи має індивідуальний характер, то і оцінка її госпо-

дарської діяльності має свої власні особливості. Таким чином, оцінка діяльності господарської системи за допомогою одного або декількох показників, які б виступали у вигляді критерію ефективності, не буде відображати повної картини.

Критерії ефективності за своєю суттю можна розділити на статичні і динамічні. Статичний критерій формально може бути виражений однією або декількома величинами, які відображають бажаний стан за вибраними параметрами у вигляді констант або градієнта руху. Динамічний критерій більш складний за природою, оскільки він задає тенденцію розвитку системи. Однією з властивостей динамічного критерію є те, що він представляється у вигляді вектора, компоненти якого є кількісні параметри, які відображають якісний стан господарської системи в кожний момент економічного часу її руху відносно деякого еталонного стану. Еталонний стан може бути змінним і тому доцільно його фіксувати як стан «задоволення вимог».

Показники функціонування господарської системи, як правило, представляються у вигляді числових рядів. Для обробки динамічного критерію можна застосовувати різний математичний апарат. Наприклад, моделі рангової кореляції, адаптивні поліноміальні моделі, комбіновані моделі селективного та гібридного типу [1].

Динамічний критерій доцільно використовувати при аналізі тенденцій розвитку системи, оскільки визначаючи темп росту любого показника, знаходимо швидкість його руху, а темп темпів дозволяє зафіксувати його прискорення.

Проблему прийняття управлінського рішення можна змодельовувати за допомогою задачі багатокритеріального вибору.

Дану задачу вибору можна описати за допомогою матричної моделі. Нехай нам задана множина альтернатив економічних інтересів, як стратегій розвитку господарської системи  $C = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$  і множина динамічних критеріїв  $K = \{k_1, k_2, \dots, k_m\}$ , за якими можна провести оцінку корисності результату економічного стану. Потрібно, визначити найкращу альтернативу або проранжувати множину альтернатив за привабливістю. Для розв'язання даної задачі нами пропонується підхід [2], що базується на використанні оцінок корисних результатів відносно еталонного стану, який задається через «задовольняючі вимоги», у вигляді нечітких множин.

В доповіді дається опис методу розв'язування багатокритеріальних задач вибору.

## Інформаційні джерела

1. Берзлев О. Ю. Методи прогнозування для прийняття ефективних рішень у багаторівневих моделях / О. Ю. Берзлев, М. М. Маляр, В. В. Ніколенко // Вісник УжНУ. Серія: математика і інформатика, випуск 22, № 1. – Ужгород, 2011. – С. 18–25.
2. Маляр М. М. Моделювання задачі економічної задоволеності фірми / М. М. Маляр // Вісник УжНУ, Серія: економіка. Вип. 22, ч. 1. – Ужгород, 2007. – С. 32–35.

УДК 519.8

### МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ СТРАТЕГІЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**М. М. Маляр**, к. т. н., доцент, докторант  
Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка  
malyarmm@gmail.com

**М. М. Шаркаді**, к. е. н., викладач  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
marjancuk@mail.ru

Сучасне управління народним господарством перетворюється в індустрію по переробці інформації для прийняття рішень. Проблема вибору економічних стратегій надзвичайно гостро стоїть у період економічної кризи. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є застосування моделей і методів системного аналізу.

Розглянемо економічну стратегію господарської системи через призму економічних інтересів. Під економічним інтересом будемо розуміти форму економічних законів і відносин, за якими вони розвиваються. За своїм змістом економічний інтерес об'єктивний, але по своїй формі він суб'єктивний, оскільки несе в собі людську діяльність. Економічний інтерес по своїй суті повинен враховувати всі властивості суб'єктів економічної діяльності, тобто властивості покупця, продавця, виробника, власника.

Використання системного підходу до аналізу процесів у народному господарстві дозволить успішно вирішувати різні задачі управління економікою. Представлення народного господарства як цілісної системи дозволяє підходити до вирішення питань функціонування господарської системи. Господарська

система – це економічна система, визначальним фактором якої являється перетворення ресурсів у суспільно корисний продукт. Кінцевий результат функціонування господарської системи виражається через набір різних економічних показників, які характеризують режим роботи системи, прибуток, число робітників, об'єм випуску продукції і т. д. Головною особливістю господарської системи є її ціленаправленість. Господарська система може виступати у формі підприємства(фірми), галузі, регіону.

Економічні інтереси кожної форми супроводжуються своїми характерними цілями і оцінюються по багатьох критеріях. Таким чином, економічний інтерес любого рівня можна розглядати як задачу багатокритеріального прийняття рішень.

На думку багатьох економістів, економічний (господарський) інтерес, як процес може бути описаний у виді деяких кількісних і якісних характеристик. Тому доцільно його представляти у вигляді вектора з простору корисних результатів функціонування господарської системи. Кількість можливих корисних результатів може сягати декілька десятків, а кількість господарських інтересів пропорційна числу (кількості) власників або числу людей, які мають право приймати управлінське рішення щодо функціонування господарської системи. Таким чином, вибір стратегії розвитку господарської системи зводиться до багатокритеріальної задачі вибору.

Дану задачу вибору можна змоделювати за допомогою матричної моделі. Нехай нам задана множина альтернатив економічних інтересів, як стратегій розвитку господарської системи  $E = \{e_1, e_2, \dots, e_n\}$  і множина показників-критеріїв  $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ , за якими можна провести оцінку корисності результату економічного інтересу. Потрібно, визначити найкращу альтернативу або проранжувати множину альтернатив за привабливістю. Очевидним є факт, що максимальне (мінімальне) значення критерію не завжди є найкращим або привабливішим. Для розв'язання даної задачі нами пропонується підхід [1], що базується на використанні оцінок корисних результатів у вигляді «задоволенних вимог».

## Інформаційні джерела

1. Маляр М. М. Моделювання задачі економічної задоволеності фірми / М. М. Маляр // Вісник УжНУ, Серія: економіка. Вип. 22, ч. 1. – Ужгород, 2007. – С. 32–35.