



СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції МОЛОДИХ ВЧЕНИХ та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки



15 травня 2020 р.
Херсон

Міністерство освіти і науки України

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова

Кременчуцький національний технічний університет
ім. Михайла Остроградського

Вінницький національний технічний університет

Херсонський національний технічний університет

Сумський державний університет

Херсонська державна морська академія

Матеріали
I Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
та здобувачів вищої освіти
«СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

присвячена Дню науки

15 травня 2020 р.
Херсон

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

С 91

«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»: матеріали I Всеукр. наук.-
С 91 практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню
науки (15 травня 2020 р., м. Херсон) / за ред. О.М. Лободи, Г.О. Димової та ін. –
Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 240 с.

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

Конференція «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій» присвячується Дню науки. Метою конференції є висвітлення розробок, результатів досліджень та досягнень молодих вчених України та здобувачів вищої освіти при розробці, використанні та впровадженні інформаційних технологій в різних галузях науки.

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: менеджмент інформаційних технологій; прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику; управління проектами на підприємствах агропромислового комплексу; сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; математичні методи, моделі, інформаційні системи і технології в економіці; моделювання та оптимізація інформаційних систем; інвестиційне проектування в різних сферах суспільного життя; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ

73006, Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23
Херсонський державний аграрно-економічний університет, економічний факультет
кафедра прикладної математики та економічної кібернетики
e-mail: conference.mywit@gmail.com, matematika_ek2017@ukr.net

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

© Херсонський державний
аграрно-економічний університет, 2020
© ФОП Вишемирський В.С., 2020

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кирилов Ю.Є. – ректор, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Яремко Ю.І. – перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи, д.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Аверчев О.В. – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, д.с.-г.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Грановська В.Г. – декан економічного факультету, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Лобода О.М. – завідувач кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, к.т.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Шарко О.В. – д.т.н., професор кафедри транспортних технологій, Херсонська державна морська академія;

Шевченко І.В. – д.т.н., професор кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

Кулик А.Я. – завідувач кафедри біофізики, інформатики і медичної апаратури, д.т.н., професор, Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова;

Бісікало О.В. – декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет;

Шушура О.М. – д.т.н., професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Черв'яков В.Д. – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції комп'ютеризованих систем управління, Сумський державний університет;

Димов В.С. – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій, Херсонський національний технічний університет;

Конох І.С. – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

Димова Г.О. – к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Ларченко О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

**СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»**

Балахніна А.О., Грінченко Р.В. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства	134
Будницька А.О., Янковий О.Г. Прогнозування будівельного ринку України	139
Григорюк О.І., Степаненко Н.В. Застосування економіко-математичних методів для розв'язання економічних задач	144
Карасик Г.О., Кавун Г.М. Використання математичних методів в екології	147
Кльоб К.К., Степаненко Н.В. Розрахунок заробітної платні в будівельній справі	150
Ковтун Д.М., Ларченко О.В. Роль інформаційних технологій в економіці	154
Колібабчук О.Б., Грінченко Р.В. Факторний аналіз фонду оплати праці приладобудівного підприємства	156
Куришко А.П., Кавун Г.М. Впровадження економіко-математичних моделей для розрахунку оптимального функціонування фермерського господарства	159
Кушнір Д.Ф., Янковий О.Г. Прогнозування обсягів виробництва зерна в Україні	163
Кушнір Д.Ф., Янковий О.Г. Факторний економічний аналіз формування фонду оплати праці на підприємстві	166
Лузанова О.С., Ткаченко І.В. Математичне моделювання злочинності в Україні	171
Передерій Ю.Р., Степаненко Н.В. Розрахунок витрат матеріалів при будівництві	174
Радченко В.С., Кавун Г.М. Впровадження економіко-математичних моделей для розрахунку оптимального виробництва в харчових технологіях	178
Ящук А.С., Кавун Г.М. Моделювання екосистеми рибницьких ставків	181

СЕКЦІЯ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Димова Г.О., Драгота І.П. Розробка інформаційної технології для розрахунку математичної моделі динаміки двох популяцій	185
Димова Г.О., Рудич І.О. Аналіз ефективності виявлення несанкціонованого проникнення до об'єкту захисту....	189
Карпович К.О., Степаненко Н.В. Обчислення площ споруд складної геометричної форми	192
Урсол Т.С., Золотухіна О.А. Аналіз потреб екологічного моніторингу для створення концептуальної схеми розподіленої системи для контролю екологічного стану поверхневих вод	197

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»

Димова Г.О., Тихоход К.С. Інформаційна технологія аналізу стійкості динамічної системи	201
--	-----

Таблиця 2 – Точковий та інтервальний прогноз обсягу виконаних будівельних робіт на перше півріччя 2020 р. в Україні, млн. грн.

Місяць	Нижня границя довірчого інтервалу прогнозу	Прогнозне значення	Верхня границя довірчого інтервалу прогнозу	Фактичне значення
Січень	7301,7	10438,71	13575,7	7397,4
Лютий	9501,7	12451,18	15400,6	8259,3
Березень	13798,8	15683,13	17567,5	-
Квітень	13895,3	15869,77	17844,2	-
Травень	16486,3	17592,24	18698,2	-
Червень	19232,3	20100,34	20968,4	-

Джерело: розраховано авторами

Основні результати і висновки. Можна зробити висновок, що прогнозування для 2020 р. з використанням індексу сезонності дало певні прогнозні значення, а також нижні і верхні граничні прогнозні значення. Порівнюючи з фактичними значеннями перших двох місяців, можна сказати, що прогнозування вдаль, адже обсяги будівельних робіт січня і лютого місяця 2020 р. входять до прогнозних значень, розрахованих вище. Як висновок, можна сказати, що цей метод прогнозування з використанням індексу сезонності, а також врахуванням величини граничних помилок є доцільним та точним.

Загалом оцінюючи будівельний ринок України, можна сказати, що він має позитивну динаміку і з кожним роком зростає, але у зв'язку з пандемією матиме негативну динаміку, адже підприємства зачинаються та будівельний процес зупиняється. Через це прогнозні дані будуть відрізнятися від фактичних, адже в прогнозуванні не враховується економічна криза через пандемію.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Обсяг виробленої будівельної продукції (виконаних будівельних робіт) за видами (2016-2019) URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Янковой О.Г., Гура О.Л. Щодо вдосконалення планування на підприємстві за допомогою математико-статистичних методів прогнозування. *Актуальні питання економіки*. 2009. № 1. С. 229-238.
3. Льюис К. Д. Методы прогнозирования экономических показателей. Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1986. 133 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

У статті розглянуто основні методи економіко-математичного моделювання та їх практичне застосування для вирішення тих чи інших соціально-економічних задач. Доведено, що більшість процесів, які відбуваються в економіці, за своєю природою є нелінійними, що свідчить про неефективність застосування статистичних методів аналізу.

Ключові слова: МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ.

The article considers the main methods of economic-mathematical modeling and their practical application to address certain socio-economic problems, it is proved. That most processes that occur in economy, by their nature are nonlinear, indicating the ineffectiveness of the application statistical methods of analysis.

Keywords: MATHEMATICAL METHODS, MATHEMATICAL MODELS.

Вступ (постановка проблеми). Дослідження різноманітних процесів, у тому числі й економічних, зазвичай, починається з їх моделювання, тобто відображення реального процесу за допомогою відповідного математичного інструментарію. При цьому складають рівняння чи нерівності, які відображають співвідношення між показниками та визначають їх вплив на значення результуючої змінної, що дозволяє сформулювати систему необхідних обмежень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розв'язання економічних задач та задач управління, зокрема, тісно пов'язано з ускладненням самого об'єкта аналітичного дослідження та функцій управління, що, у свою чергу, вимагає від дослідника все більш ширших та ґрунтовних знань у сфері застосування різноманітних методів для побудови адекватних економіко-математичних моделей. Цій проблематиці присвячено дуже багато праць як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема: Б.С. Бачевського, В.В. Вітлінського, Г.І. Великоіваненко, В.К. Галіцин, Н.Е. Єгорової, А.Б. Камінського, О.І. Лаврушина, Ю.Г. Лисенка, І.Г. Лук'яненко, Є.В. Мних, А.В. Матвійчука, О.О. Недосекина, А.П. Ротштейна, О.Д. Шарапова та інших.

Постановка задачі. Не зважаючи на досить прискіпливу увагу з боку науковців до застосування економіко-математичного інструментарію метою статті є вирішення питання вибору відповідної моделі, із всієї їх сукупності, для розв'язку тієї чи іншої задачі.

Основна частина (розв'язання задачі). Теорія і практика економічного аналізу охоплює понад сотню різних видів економіко-математичних методів і моделей, які умовно можна класифікувати за групами: методи кореляційно-регресійного аналізу; методи математичного програмування; матричні методи та моделі; нелінійні моделі інші економіко-математичні методи і моделі [1].

Методи кореляційно-регресійного аналізу доцільно застосовувати для встановлення кількісної залежності тих або інших об'єктивних і суб'єктивних факторів досліджуваного об'єкта, характер функціональної залежності між якими невизначено. Зважаючи на те, що більшість процесів, які відбуваються в економіці є випадковими, то й зв'язок між факторами, які впливають на результуючу змінну є випадковою величиною. В такому випадку, кореляція виражає ймовірнісну залежність між змінними параметрами алгоритму зв'язку.

Найчастіше кореляційно-регресійний аналіз використовують на етапі формування репрезентативної статистичної вибірки. Це дозволяє виключити взаємозалежні змінні, зменшивши тим самим розмірність таблиці, яка містить статистичні дані, при цьому не знижуючи її значущості. Як наслідок, дослідник одержує можливість застосувати до досліджуваного явища найбільш адекватну модель, яка здатна ефективно розв'язати поставлену задачу, при цьому не перевантажуючи її вхідними статистичними даними.

Методи математичного програмування по своїй суті зводяться до вирішення умовних задач оптимізації з декількома змінними. Найчастіше методи математичного програмування

застосовуються при вирішенні задач планування номенклатури та асортименту виробів, визначення оптимального маршруту, мінімізації залишків виробництва, регулювання рівня запасів, календарному плануванні виробництва тощо. Таким чином, методи математичного програмування головним чином призначені для оптимізації господарської діяльності, що дозволяє аналітику оцінювати ступінь досягнення поставленої мети, визначати лімітуючі ресурси, «вузькі місця», ступінь конкурентності та дефіцитності.

Оскільки математичні методи не можуть застосовуватися безпосередньо до досліджуваного об'єкта, необхідною умовою є побудова адекватної цьому об'єкту математичної моделі. Під математичною моделлю об'єкта (явища, системи) розуміється деяка штучна система (фізична або абстрактна), яка спрощено відображає структуру та основні закономірності розвитку реального об'єкта таким чином, що її вивчення подає інформацію про стан та поведінку самого досліджуваного об'єкта. Методи математичного програмування охоплюють методи лінійного та динамічного програмування.

Методи лінійного програмування використовуються аналітиками при розв'язанні багатьох оптимізаційних задач, де функціональні залежності досліджуваних явищ і процесів є детермінованими. Одержані результати при застосуванні методів лінійного програмування дають можливість аналітику визначити та проаналізувати потенційні можливості зміни значення будь-якого з параметрів досліджуваного об'єкта, а також визначити резерви нереалізованих можливостей. Задачі лінійного програмування успішно розв'язують із використанням сучасних спеціалізованих програмних продуктів.

При дослідженні систем в яких значення однієї чи декількох змінних змінюється випадковим чином використовують методи стохастичного програмування.

Детермінована математична модель – це аналітичне подання закономірностей при яких для даної сукупності вхідних даних на виході системи може бути отримано єдиний результат. Така модель може відображати як імовірнісну систему (тоді вона є її спрощенням), так і детерміновану систему [2].

Таким чином на зміну класичним методам економіко-математичного моделювання приходять нові методи, зокрема методи нечіткої логіки та штучного інтелекту. Вони є методологією та математичним апаратом, що надає можливість ставити та математично обґрунтовано розв'язувати навіть такі задачі, для яких відсутня повноцінна статистика, або коли серед інформативних факторів є лише якісні показники, забезпечуючи при цьому можливість адаптації економіко-математичних моделей до мінливих умов економіки [4]. Моделі, які побудовані на підґрунті штучного інтелекту досить добре зарекомендували себе при вирішенні складних завдань у сфері економічного аналізу та прогнозування зміни біржових індексів, при оцінюванні надійності позичальника у фінансово-кредитній сфері, при визначенні ймовірності банкрутства підприємства, в дослідженні діяльності виробничо-комерційних підприємств, при аналізі фінансових та страхових ризиків тощо.

Перевагою застосування інструментарію штучного інтелекту – нейронних мереж при побудові економіко-математичних моделей, порівняно з класичними методами, є відносна простота їх реалізації. Також суттєвою перевагою нейронних мереж є можливість проведення етапу її навчання навіть у тих випадках, коли закономірність розвитку ситуації та залежність між вхідними та вихідними змінними є невідомою, а також в умовах неповної, неточної та внутрішньо суперечливої вхідної інформації. Цей етап проводиться на основі сформованої множини навчальних прикладів.

До недоліків нейронних мереж можна віднести їх прихований характер функціонування, що не дозволяє досліднику визначити та оцінити ступінь впливу окремих нейронів на кінцевий показник, а також значення вагових коефіцієнтів між нейронами у прихованих шарах. Також, суттєвим недоліком є необхідність формування значної за обсягом статистичної вибірки, від якості якої залежатиме адекватність роботи моделі.

Основні результати і висновки. Таким чином, для побудови адекватної економіко-математичної моделі, здатної ефективно розв'язувати складні соціально-економічні задачі, ефективним, на думку автора, є поєднання методів штучного інтелекту для проектування та