



# 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»**

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

**СЕКЦІЯ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»**

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

**СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»**

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

## МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМИ РИБНИЦЬКИХ СТАВКІВ

Досліджено методи та алгоритми розв'язання задач впровадження економіко-математичного моделювання в процес розрахунку загальних властивостей екологічної системи рибницьких ставків з метою запровадження або модернізації робіт. Охарактеризовано загальні підходи до напрямку розвитку екологічної системи та наведено критерії оптимальності, які допомагають відтворювати процеси, спостереження яких в природі вимагало б багато сил і часу в сучасних умовах. Встановлено необхідність створення моделі для оцінки рибницьких (продукційних) можливостей ставку та проведення детального опису як раціонів, так і трофічних взаємозв'язків між різними видами риб, і між рибами та іншими компонентами екосистеми. Проаналізовано продукційні процеси в екосистемах та процеси відновлення систем при різних формах порушень та багато інших явищ. Розроблена економіко-математична модель для оптимізації добового раціону коропа.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, ЕКОСИСТЕМА, СТРУКТУРА, КРИТЕРІЙ, ОПТИМАЛЬНІСТЬ.

*Methods and algorithms for solving the problems of introducing economic and mathematical modeling into the process of calculating the general properties of the ecological system of fish ponds with the aim of introducing or modernizing the work are examined. General approaches to the direction of the development of the ecological system are given and optimality criteria are given that help to reproduce processes that observation in nature would require a lot of time and effort in modern conditions. The necessity of creating a model for assessing fish breeding (productive) opportunities for stakes and carrying out a detailed description of both diets and trophic relationships between different types of fish and between fish and other components of the ecosystem is established. The production processes in ecosystems and the processes of system restoration for various forms of disturbances and many other phenomena are analyzed. An economic-mathematical model has been developed to optimize the daily diet of carp.*

Keywords: MODEL, ECOSYSTEM, STRUCTURE, CRITERION, OPTIMALITY.

**Вступ (постановка проблеми)** Економіко-математичне моделювання є одним із ефективних методів опису функціонування складних соціально-економічних об'єктів та процесів у вигляді математичних моделей, об'єднуючи тим самим в єдине економіку та математику.

У прикладних дослідженнях економічних процесів і явищ використовуються різні типи моделей. Вид і характер економіко-математичних моделей визначається взаємозв'язками та взаємозалежностями економічних систем. Розглянемо моделювання водних екосистем.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Пошук нових підходів призвів, зокрема, до створення моделі біосферних процесів В.А. Костіцина, при побудові якої він спирався на гіпотезу про можливість використання системи диференціальних рівнянь першого порядку для опису широкого кола явищ (гіпотеза Вольтера-Костіцина). Подальші етапи застосування математичного моделювання, у тому числі і зазначені вище роботи, істотно розвивали підходи В. Вольтера, підготували ґрунт для використання сучасної обчислювальної техніки. Але біологами вони були сприйняті як спроба відходу від пошуку адекватних моделей до експериментально-теоретичного аналізу еколого-біологічних систем, як свідчення розбіжностей і невпевненості математиків, і навіть як доказ непристосованості точних наук для опису еколого-біологічних явищ.

**Постановка задачі.** Закон України «Про аквакультуру» регламентує використання водних об'єктів (їх частин) у сфері аквакультури. Власне сам термін «аквакультура» (aquaculture) означає вирощування чи культивування тварин або рослин у воді. У зв'язку з цим підставою для здійснення аквакультури є документ, що дає право використання водних ресурсів.

Нові проекти аквакультури можуть фінансуватися шляхом прибутку господарства, амортизаційних відрахувань, виручки від реалізації основних фондів, кредитів, бюджетних асигнувань, резервного фонду підприємства тощо. У зв'язку з переходом на ринкові відносини

частка власних джерел і кредитів банку фінансування інвестиційних проектів збільшується, а бюджетні інвестиції скорочуються [1].

**Основна частина (розв'язання задачі).** На території України міститься понад 49 тисяч водних об'єктів, які належать до рибогосподарських. Ставки, озера, водосховища та технологічні водойми складають потужний потенціал для розвитку аквакультури. Також одним із перспективних напрямків вітчизняної аквакультури розглядаються садкові рибницькі господарства.

Для ставки характерні донні відкладення певного складу, хімічний склад води (кисень, водневий показник, біогенні елементи, солі) і фізичні параметри (прозорість води, температура), а також певні показники біологічної

Це найбільш суб'єктивна і найменш формалізована частина роботи і визначається вона наступними факторами: ціль і задачі досліджень; доступна експериментальна і теоретична інформація; «видимість моделі». Для оцінки рибницьких (продукційних) можливостей ставки потрібно провести детальний опис як раціонів, так і трофічних взаємозв'язків між різними видами риб, і між рибами та іншими компонентами екосистеми. З іншого боку для опису процесів, що відбуваються в екосистему водойм, потребується достатньо повне уявлення про проходження в рибницькій водоймі гідробіологічних процесів.

На сучасному рибницькому господарстві найважливішими задачами є правильна оцінка заходів щодо запровадження або модернізації робіт, а також визначення основних факторів, які найбільше впливають на їх вартість. Застосування моделювання (фінансового, математичного, ситуаційного і т.д.) допоможе вирішити дану задачу.

Математичні моделі діяльності рибогосподарських підприємств використовуються керівниками найбільш часто. Причиною цього є необхідність підтримки управлінських рішень, а також спроможність та доступність сучасних інформаційних технологій. Основна задача у створенні математичних моделей – створення правильного алгоритму аналізу [2,3].

Розглянемо приклад оптимізації добового раціону для коропа масою 501 – 550 г, вирощуваного в індустріальних умовах за температури води 26 -30С. Для забезпечення нормального росту риби в раціоні має міститися не менше: обмінної енергії, кДж – 169; сирого протеїну – 4,56 мг, лізину – 0,279 мг, сирого жиру – 0,44 мг, сирого клітковини – 6,25 мг, кальцію – 0,62 мг, фосфору – 0,49 мг. Виходячи із наявних в господарстві кормів, та рівня природної кормової бази готуємо у вигляді таблиці 1 дані для запису числової моделі.

Таблиця 1 – Поживність і вартість кормів

Показник	Інфузорії	Веслоногі	Червононогі	Дерт'ячмінна	Дерт'ягорохова	Шрот соняшниковий
Об'єм енергія, кДж	27,59	22,57	8,36	11,73	10,06	11,19
Сирий протеїн, г	5,35	7,51	5,64	121	222	388
Лізін, г	0,9	1,3	1,1	4,5	13,5	13,3
Сирий жир, г	2,92	1,57	1,35	21	18	17
Сира клітковина, г	-	-	-	31	73	141
Кальцій, г	0,1	0,6	6,4	0,7	1,2	3,2
Фосфор, г	0,09	0,5	5,6	3,4	4,3	9,1
Вартість 1кг, грн.	3,75	3,75	3,75	0,7	0,8	0,9

Позначимо за  $X_{1г}$ ,  $X_{2г}$ ,  $X_{3г}$ ,  $X_{4г}$ ,  $X_{5г}$ ,  $X_{6г}$  – вагу відповідно інфузорії, веслоногих, червононогих, дерті ячмінної, дерті горохової та шроту соняшникового.

Маючи необхідні дані, побудуємо числову економіко-математичну модель, яка має такий вигляд:

1. Обмеження для об'єму обмінної енергії в кДж:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 169.$$

2. Обмеження для ваги сирого протеїну:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 456.$$

3. Обмеження для ваги лізину:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 279.$$

4. Обмеження для ваги сирого жиру:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 440.$$

5. Обмеження для ваги сирі клітковини:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 625.$$

6. Обмеження для ваги кальцію:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 620.$$

7. Обмеження для ваги фосфору:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 456.$$

8. Додаткові обмеження:

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \geq 0, X_4 \geq 0, X_5 \geq 0, X_6 \geq 0.$$

Цільова функція являє собою мінімальну вартість кормів і має вид:

$$y = 3,75X_1 + 3,75X_2 + 3,75X_3 + 0,7X_4 + 0,8X_5 + 0,9X_6 \quad [4,5].$$

**Основні результати і висновки.** Отже, що для ефективного функціонування екосистеми рибницьких ставків, на основі огляду їхнього сучасного стану, важливою умовою подальшого розвитку є необхідність оптимізації їх структури. Встановлено, що найбільш ефективним та оптимальним способом формування є економіко – математичне моделювання. Використання цих методів дозволяє ефективніше використовувати ресурси, що досить важливо в умовах ринкової економіки. Слід враховувати при побудові економіко-математичних моделей: залежність функціонування екосистем від природно-кліматичних умов, наявність біологічних обмежень, тісний зв'язок економічних та соціальних аспектів.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В. Оптимізаційні методи і моделі. Херсон: ТОВ «Айлайт», 2014. 430 с.
2. Івашук О.Т. Економіко-математичне моделювання. Тернопіль: ТНЕУ. 2008. 704 с.
3. Лобода О.М. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. Наука й економіка, 2015. №3. С. 130-134.
4. Гатаулін А.М. Економіко-математичні методи в плануванні сільськогосподарського виробництва. К.: Вища школа, 2000. 260 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком К.:КНЕУ, 2000. 292 с.



***СЕКЦІЯ***  
***«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ***  
***ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»***