

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Дунаєвського Максима Сергійовича
«Механізми підвищення ефективності децентралізованих систем
та їх застосування»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 11 «Математика та статистика»
за спеціальністю 113 «Прикладна математика»

1. Актуальність теми дисертаційної роботи.

Децентралізовані технології сьогодні є одним з основних механізмів просування інновацій в багатьох сферах сучасного життя з усіма його викликами. Позитивні результати їх застосування ми спостерігаємо в сфері економічних реформ та регіональної політики успішних європейських країн, в обчислювальних хмарних технологіях, в моделюванні епідеміологічних трендів з деталізацією до рівня окремих індивідуальних груп, в сфері логістичного забезпечення та зокрема оптимізації мереж постачань. В дисертації значна увага приділена саме економічному аспекту, прикладний характер якого розкрито в численних розрахунках на основі реальних даних регіонального розвитку. Україна з відносно високим індексом людського капіталу, відкритістю до найкращих практик ведення бізнесу, прагненням до модернізації та застосування сучасних технологій має і відповідний потенціал економічного зростання. Розробка на основі економіко-математичного моделювання ефективних механізмів, які б сприяли реалізації цього потенціалу, є цілком актуальним науково-практичним завданням.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана у відповідності з планами науково-дослідних робіт Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова:

– ВК.130.23.18 «Розробка програмно-комп'ютерних засобів поквартального оцінювання економічної ефективності та цільової структури експорту регіонів України» (державний реєстраційний номер 0118U001706);

– проєкт СРЕА-LT-2016/10003 «Поглиблена спільна освітньо-наукова програма з управління ризиками в промисловості та сервісах в умовах глобальних економічних, технологічних та екологічних змін: розширена версія» (проєкт Норвезького центру міжнародного співробітництва в освіті (DİCU), державний реєстраційний номер 0118U006686);

– ВФ.115.41 «Розробити методи трансформації документоорієнтованих інформаційних систем в хмарні сервіси» (державний реєстраційний номер 0118U001111);

проєкт 20.02/0121 «Аналітичні методи та машинне навчання в теорії керування і прийнятті рішень за умов конфлікту та невизначеності» (проєкт Національного фонду досліджень України, державний реєстраційний номер 0123U102943);

– ВФ.115.48 «Розробити математичні моделі архітектури цифровізованих інфраструктурних реєстрів у хмарному середовищі» (державний реєстраційний номер 0123U100813);

3. Основні результати та їх наукова новизна.

На основі запропонованої ігрової моделі розроблено новий ітеративний алгоритм для розв'язання задачі пошуку рівноважних інвестицій у кібербезпеку мережі ланцюгів постачання, який на кожній ітерації дає в явному вигляді співвідношення для трансакцій продукту, рівнів безпеки та множників Лагранжа, пов'язаних з бюджетними обмеженнями.

Обґрунтовано застосування дифузійної моделі інновацій Басса до поширення вакцинацій. Отримано формулу, яка дозволяє оцінити очікувану тривалість часу до моменту первинної закупівлі інноваційного товару (отримання вакцини проти COVID-19).

Розроблено нові алгоритм оцінки економічної ефективності регіонів та алгоритм динамічного розрахунку оптимальної цільової досяжної структури товарного експорту регіонів. Запропоновані алгоритми надають можливість застосування механізмів підвищення економічної ефективності регіонів. Для ряду регіонів України на основі запропонованих алгоритмів виконано відповідні обчислення на реальних статистичних даних.

4. Практичне значення отриманих результатів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їх застосування для поквартального оцінювання економічної ефективності та цільової структури експорту регіонів України.

5. Ступінь обґрунтованості та достовірності основних наукових положень та висновків дисертації.

Основні наукові положення, висновки, рекомендації дисертаційної роботи мають належне теоретичне та методологічне обґрунтування. Запропоновані алгоритми та моделі мають коректну формалізацію. Основні гіпотези підтверджені проведеним емпіричним аналізом значних за обсягом реальних даних. Наукові результати дисертаційної роботи представлені та обговорені на десятках конференцій.

6. Повнота викладення наукових положень та висновків в опублікованих працях.

Сутність основних отриманих результатів виконаного дослідження та їх наукова новизна відображені в сорока наукових статтях, три з яких входять до наукометричної бази даних Scopus та вісім – до фахових видань за спеціальністю 113 «Прикладна математика».

Опубліковані наукові праці повною мірою висвітлюють результати дисертаційної роботи.

7. Недоліки дисертації щодо її змісту і оформлення.

Вважаю за необхідне звернути увагу на деякі зауваження та побажання, які однак не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

1. Підрозділ 2.1, в якому розглянуто квантильну регресію для оцінювання еколого-економічних ризиків виглядає дещо зайвим, тому що надалі в роботі не використовується, хоча міг би бути певної мірою використаний у прикладі фермерства з підрозділу 2.2 для оцінки фактору погодних умов та відповідного впливу на урожайність.

2. З розділу 4 не зовсім зрозуміло, як запропоновані алгоритми оцінки ефективності регіонів враховують фактор технологічної інноваційності та фактор надходження зовнішніх інвестицій.
3. Для зручності читача варто було б надати список скорочень згаданих в тексті дисертаційної роботи.
4. Щодо запропонованих алгоритмів оптимізації експортного потенціалу та проведених розрахунків варто зауважити їх обмеженість виключно товарними групами міжнародної торгівлі. В той же час, наприклад, послуги, зокрема розробка високотехнологічного програмного забезпечення за контрактами для іноземних партнерів, є далеко не останньою статтею надходження валютної виручки в країну та стимулюючим фактором розвитку вітчизняних наукомістких галузей.

8. Рекомендації щодо впровадження результатів дисертаційного дослідження в практику.

Отримані результати можуть бути застосовані при розробці інформаційно-аналітичних систем підтримки прийняття макроекономічних рішень в адміністративних органах влади державного та регіонального рівня, що відповідають за економічний розвиток.

Результати дослідження можуть також бути включені до навчально-методичного забезпечення відповідних навчальних курсів студентів ІТ спеціальностей у вигляді лекційних матеріалів, методичних рекомендацій, тощо.

9. Відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Дунаєвського Максима Сергійовича «Механізми підвищення ефективності децентралізованих систем та їх застосування» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 113 «Прикладна математика» є завершеною науковою працею та має теоретичну і практичну цінність.

Вважаю, що дисертація Дунаєвського М.С. за актуальністю, обсягом і рівнем проведених досліджень, науковою новизною та практичною значимістю відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 року «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її автор, заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 113 «Прикладна математика».

Завідувач відділу методів системного моделювання
Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова
Національної академії наук України,
доктор фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник



Володимир ПЕПЕЛЯЄВ

Підпис	<i>В. Пепеляєв</i>
З А С В І Д Ч У Ю	
Зав. канц.	<i>С</i>
ІК НАН України	