

ВІДГУК

на дисертаційну роботу Сулейманова Сейт-Бекіра Сінавер огли «Моделі та методи координації децентралізованих рішень», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 11 «Математика та статистика» за спеціальністю 113 «Прикладна математика»

Актуальність теми дисертаційної роботи

Питаннями експорту України займається багато організацій, таких як Рада експортерів та інвесторів при Міністерстві закордонних справ України, Рада експортерів і Рада з просування експорту при Міністерстві економічного розвитку і торгівлі України, державні підприємства «Державний інформаційно-аналітичний центр моніторингу зовнішніх товарних ринків» та «Укрпромзовнішекспертиза», Асоціація експортерів і імпортерів «ЗЕД» та інші. Оцінювання економічної ефективності адміністративно-територіальних одиниць України полягає у динамічній високотехнологічній обробці великих обсягів нових оперативних даних, які систематично надходять з надійних джерел. За допомогою сучасних технологій обробки великих даних (big data) можна оцінювати шляхи економічного зростання. Однією з необхідних умов регіональної спеціалізації є дослідження новітніх економічних процесів децентралізації з належною організацією загальнодержавних функцій, математичне моделювання яких досліджено недостатньо. Тому напрацювання математичних моделей, методів та алгоритмів прийняття децентралізованих рішень, які підвищують суспільне благо, на сьогодні є дуже актуальною науковою задачею. В роботі вивчається експортна структура ряду регіонів України. Вивчення питання спеціалізації виробництва по регіонам на основі великої кількості різних параметрів допоможе збільшити реальне виробництво та загальний експорт держави в цілому.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана в рамках 7 проектів НАН України:

проект «Розробка програмно-комп'ютерних засобів поквартального оцінювання економічної ефективності та цільової структури експорту регіонів України» (номер державної реєстрації 0118U001706) 2018 р.;

міжнародний проект Норвегії, України, Грузії, Молдови «Поглиблена спільна освітньо - наукова програма з управління ризиками в промисловості та сервісах в умовах глобальних економічних, технологічних та екологічних змін: розширена версія» СРЕА-LT-2016/10003 (номер державної реєстрації 0118U006686) з 2018 р., участь в конференції "Norwegian-Eurasian workshop on new resilience challenges in ecological-economic problems at the digital era" (Київ, вересень 23-25, 2019);

проект «Розробити методи трансформації документоорієнтованих інформаційних систем в хмарні сервіси» (номер державної реєстрації 0118U001111) у 2020–2022 рр.;

проект «Розроблення проектних рішень та плану заходів по їх реалізації щодо модернізації та розвитку АІС Президія з урахуванням сучасних та перспективних інформаційних технологій» (номер державної реєстрації 0121U112884) у 2021 р.;

проект Відділення цільової підготовки Київського національного університету імені Тараса Шевченка при НАН України «Розробка моделей і методів підтримки прийняття рішень для критичних інфраструктур» (номер державної реєстрації 0122U002465) з 2022 р.;

проект «Розробити математичні моделі архітектури цифровізованих інфраструктурних реєстрів у хмарному середовищі» (номер державної реєстрації 0123U100813) з 2023 р.;

проект «Розробити моделі підвищення корисності та самопідсилення для децентралізованих систем аналізу великих даних» (номер державної реєстрації 0123U103045) з 2023 р.

Ступінь обґрунтованості та достовірності основних наукових положень, висновків і рекомендацій

Дисертаційна робота Сулейманова С.-Б. С. містить огляд великої кількості вітчизняної та закордонної літератури. Дисертант в роботі продемонстрував високий рівень володіння математичними методами аналізу даних. Наукові положення, висновки та рекомендації актуальні та обґрунтовані.

Текст дисертації містить понад 110 перенумерованих формул і приблизно таку ж кількість формул без нумерації, що свідчить про широке застосування в дисертаційному дослідженні математичного апарату.

Наукова новизна. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в представленні моделей та алгоритмів, що характеризують функціонування децентралізованої економічної системи. Знайдено умови суспільно бажаних варіантів її функціонування. Проведено дослідження світових ринків як децентралізованих систем. Побудовано математичні моделі обробки даних у децентралізованих системах з подальшим застосуванням їх на реальних даних. Автор проводив дисертаційне дослідження протягом понад 7 років у 2016–2023 рр. Відповідаючи спрямуванню прикладної математики, дисертаційне дослідження опрацьовує 59 таблиць реальних даних, причому подібне опрацювання здійснювалося вперше. Опрацювання цих даних включало верифікацію даних і генерування певних даних, що на час завершення дисертаційного дослідження стало світовим мейнстрімом. Виконана робота має перспективи застосування до великих даних.

У ході роботи над дисертацією Сулейманов С.-Б. досяг достатніх для здобувача наукометричних індексів: у Google Scholar $h\text{-index} = 5$, у Scopus $h\text{-index} = 2$.

Практичне значення отриманих результатів. Дисертація розкриває повний цикл роботи з актуальними реальними даними, що може використовуватися для підготовки та перепідготовки кадрів, які працюють з подібними даними. На основі розроблених алгоритмів проведено оцінку економічної ефективності регіонів України та розрахунок оптимальної структури експорту для Запоріжчини, Одещини, Миколаївщини та для м. Києва.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності

За своїм змістом дисертаційна робота Сулейманова С.-Б. повністю відповідає Стандарту вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми у галузі знань 11 «Математика та статистика». Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям «Прикладна математика». Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи із застосування програмного засобу Plagiarism Detector на текстові співпадіння, можна зробити висновок, що дисертаційна робота Сулейманова С.-Б. є результатом самостійних досліджень і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело. Таким чином, у дисертаційній роботі не виявлено ознак щодо порушення принципів академічної доброчесності.

Мова та стиль викладення результатів

Дисертаційна робота написана українською мовою. Автор дисертаційної роботи обґрунтовує важливість застосування запропонованої методики оцінювання економічної ефективності адміністративно-територіальних одиниць України перед іншими у динамічній високотехнологічній обробці великих обсягів нових оперативних даних. Використання цього підходу сприяє оцінюванню сумарного економічного зростання експорту і виробництва регіонів України та планомірному збільшенню обсягів виробничих факторів – праці й капіталу, дозволяючи інтегрувати великі обсяги оперативних даних з різних областей для дослідження подальшого розвитку економічних процесів децентралізації. Дисертаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 244 сторінки, з яких основний текст складає 160 сторінок. Додатки включають 59 таблиць.

У першому розділі проаналізовано роботи вітчизняних та закордонних вчених, розглянуто моделювання децентралізованої економічної системи. Отримано співвідношення Парето-неефективності рівноваги стійкого стану конкурентної економіки для параметра часових переваг функції корисності репрезентативного споживача, темпу зростання

населення та параметра виробничої функції. Показано, що зростання економіки за так званім Золотим правилом є радше винятком, ніж нормою. Обґрунтовано так зване Золоте правило для поколінь, що перетинаються. Доведено твердження про частку бюджету, яку місцевий уряд виділяє на місцеву інфраструктуру. Цю частку визначають параметр часових переваг функції корисності, а також вагові коефіцієнти у функції Беллмана, які місцевий уряд призначає споживанню домогосподарств та рядових працівників. Також досліджено питання застосування отриманих результатів.

У другому розділі дисертаційної роботи досліджені світові ринки як децентралізовані системи. Доведено твердження про збільшення сумарних фіскальних надходжень країн при зростанні частки (на інтервалі від 0 до 0,5) власних фіскальних надходжень, переданих від однієї країни до іншої (до вигіднішої юрисдикції). Доведено твердження про ймовірність виграшу у конкурсі як функцію числа конкурсантів, зусиль конкурсантів і цінностей виграшу для кожного конкурсанта. Доведено твердження про рівноважні за Нешем стратегії кожної країни на світовому ринку продовольства. На прикладі найпростішої моделі взаємозв'язків на світовому ринку продовольчих і непродовольчих продуктів показано, що некооперативна рівновага досягається при максимальних обсягах експорту продовольства.

Третій розділ присвячено моделям обробки даних у децентралізованих системах для подальшого застосування їх на реальних даних. Викладено аналіз охоплення даних для пошуку найефективніших одиниць прийняття рішень. Досліджено моделі охоплення нестандартних даних, які зводяться, зокрема, до задач змішаного цілочислового програмування. Викладено особливості прийняття рішень людиною в реальних ситуаціях і різні властивості моделей охоплення даних. На реальних даних басейну р. Дунай запропоновано й обчислено показники щільності водних шляхів для всіх країн цього басейну, а також запропоновано децентралізовану модель водних ресурсів.

У четвертому розділі одержано оцінки економічної ефективності у територіально-адміністративних одиницях України. Запропоновано розрахунки фінансових показників експорту України та сусідніх держав за групами агропромислових товарів. Показано важливість науково-освітньої інфраструктури для досягнення економічної ефективності.

Запропоновано алгоритм обчислення оптимальної експортної спеціалізації регіону. Цей алгоритм застосовано до Одещини та Закарпаття. На даних 2017–2018 рр. проведено оцінювання економічної ефективності й цільової структури експорту для Запоріжчини, Одещини, Миколаївщини та для м. Києва. Ідентифіковано стабільні кластери порівняно ефективних районів цих регіонів. Показано відносну стабільність індексів виявленої порівняльної переваги за групами товарів для Луганщини на даних 2011–2016 рр.

Повнота викладу результатів дисертаційної роботи у наукових публікаціях та оприлюднення результатів

Наукові результати дисертаційної роботи висвітлені у 74 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus; 13 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України за спеціальністю 113 та 21 за іншими суміжними технічними та економічними спеціальностями; 4 публікації у розділах монографій, виданих у державах ЄС; 34 тезах наукових доповідей на конференціях. Результати дослідження стали досить відомими, оскільки протягом 2016–2023 рр. автор опублікував понад 30 доповідей на різних наукових конференціях. Застосування програмного засобу Plagiarism Detector також свідчать про достатню повноту викладу результатів дисертації у наукових публікаціях. Таким чином, наукові результати отримані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Зауваження та рекомендації

1. У вступі до пункту «Мета і завдання дослідження» завдання не зазначені; у пункті «Предмет дослідження» краще було б замість загального поняття «децентралізована економічна система» вказати «економічні процеси в децентралізованій системі, що розвивається»; у пункті «Методи дослідження» нічого не сказано про математичні методи, що використовуються в дисертаційній роботі для вирішення сформульованих задач оптимізації; у пункті «Наукова новизна отриманих результатів» не розкрито конкретна наукова новизна розроблених у роботі математичних моделей і методів вирішення поставлених завдань. Зацікавленим читачам доведеться прочитати всю роботу для прояснення, чим відрізняються запропоновані математичні моделі та методи від уже існуючих у роботах вітчизняних та закордонних вчених; відсутні такі важливі пункти як «Достовірність та обґрунтованість результатів», «Практичне значення отриманих результатів», «Реалізація роботи» - де використано результати досліджень.

2. В дисертації в цілому, а особливо в розділі 2.2 використовується дуже багато скорочень різних термінів. Було б доцільно після змісту роботи дати перелік умовних позначень з розшифруванням термінології дисертації, щоби легше було сприймати матеріал.

3. Для чіткого представлення результатів роботи у першому розділі слід було б дати структурну схему аналізованих економічних завдань та запропонованих математичних моделей, методів та алгоритмів для їх вирішення.

4. У розділі 3 (таблиця 3.2.) та в додатках є дуже багато таблиць з отриманими результатами досліджень, зорове сприйняття яких утруднене. Треба було б дати їм графічну інтерпретацію.

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про дисертаційну роботу

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Сулейманова Сеїт-Бекір Сінавер огли, на тему «Моделі та методи координації децентралізованих рішень» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для подальшого розвитку економічних процесів децентралізації та прийняття децентралізованих рішень, які підвищують суспільне благо. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. 6-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Сулейманов Сеїт-Бекір Сінавер огли заслуговує на присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 11 «Математика та статистика» за спеціальністю 113 «Прикладна математика».

Офіційний опонент:

доктор технічних наук,
старший науковий співробітник,
завідувач відділу прикладної інформатики
Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАН України



В. О. Васянін

Підпис Васяніна Володимира Олександровича засвідчує:

Учений секретар ИТГП НАНУ

К.т.н., с.н.с. Клименко В. І.

28.03.2024

