

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора МАРТИНА Євгена Володимировича
на дисертаційну роботу КОВАЛЯ Назарія Ярославовича
«Моделі та інформаційна технологія планування гібридних проєктів заготівлі
продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій»,
подану до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії
з галузі знань 12 «Інформаційні технології» зі
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Актуальність теми дисертаційної роботи

В останні десятиліття зміни клімату, воєнні конфлікти, глобальні пандемії та соціально-економічні кризи потребують розроблення ефективних стратегій та інструментів для планування та управління гібридними проєктами в аграрному секторі, зокрема, у сфері заготівлі продовольчої сировини в часі надзвичайних ситуацій.

Подана до захисту дисертаційна робота має високий рівень актуальності, спрямована на розв'язання перелічених проблем шляхом створення інноваційних моделей та інформаційних технологій, які дозволяють максимально результативно використовувати ресурси саме в часі надзвичайних ситуацій. Крім того, прискорення темпів діджиталізації, широке застосування штучного інтелекту та Big Data створюють потребу в розробленні нових наукових підходів та інформаційних технологій, які враховують специфіку роботи у вказаній галузі.

Таким чином, розроблення і впровадження моделей та інформаційних технологій планування гібридних проєктів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій є нагальним і актуальним завданням, що вимагає обґрунтованих наукових досліджень.

Відповідно, тема дисертаційної роботи КОВАЛЯ Назарія Ярославовича, яка присвячена розробленню моделей та інформаційної технології планування гібридних проєктів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій, є достатньо актуальною.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і оформлення

За своєю структурою дисертація містить анотації українською та англійською мовами, список 24 публікацій здобувача, у тому числі 15 наукових статей, серед яких вісім – у наукових зарубіжних виданнях, що індексуються у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, сім – у наукових фахових виданнях України, з них дві одноосібні, та шість публікацій у тезах і матеріалах міжнародних та національних наукових конференцій та семінарах, а також три наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації, зміст, перелік умовних позначень, вступ, п'ять розділів із висновками до кожного розділу, загальні висновки, перелік використаних джерел і дев'ять додатків.

Загальний обсяг дисертації становить 256 сторінок з 70 рисунками та 8 таблицями включно. Основний текст – 165 сторінок, перелік використаних джерел складає 212 найменувань, додатки – 28 сторінок.

Одержані особисто пошукувачем наукові результати дають можливість розв'язувати задачі підвищення ефективності планування гібридних проєктів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій завдяки розробці інформаційної системи підтримки прийняття рішень.

Дисертаційна робота має логічну структуру. Основні висновки і рекомендації логічно витікають із одержаних результатів, які наведено у відповідних розділах роботи. По тексті дисертації простежується авторський стиль, що свідчить про високий рівень індивідуальності роботи. Основні результати дослідження опубліковано у достатньому числі наукових праць. Основні положення дисертації повністю викладено в опублікованих працях. Вимоги щодо кількості та якості публікацій виконано.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами

Дисертаційна робота КОВАЛЯ Назарія Ярославовича виконана на кафедрі інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Тема дисертації відповідає науковому напрямку кафедри.

Дослідження, результати яких викладено в дисертації, виконано відповідно до пріоритетних напрямків науково-дослідних робіт Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, а також в рамках науково-дослідної роботи «Інформаційні технології управління проектами розвитку регіональних систем безпеки життєдіяльності» (ДР № 0119U002950).

Ступінь обґрунтованості наукових положень і висновків

Наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи КОВАЛЯ Назарія Ярославовича обґрунтовані коректним використанням математичного апарату, закріплені ефективним впровадженням результатів досліджень, що в цілому підтверджує проведені пошукувачем теоретичні дослідження практичними результатами.

На основі аналізу змісту розділів, використаного інструментарію та способів його застосування можна зробити висновок про належну обґрунтованість одержаних наукових результатів. Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертації, повністю обґрунтовано теоретичним аналізом, результатами практичного використання та інформацією з науково-технічної літератури, підтверджено характеристиками впроваджених систем.

Практична цінність та обґрунтованість використаних методів і засобів підтверджено результатами експериментальних досліджень.

Наукові положення, висновки та рекомендації, що сформульовані в дисертації, логічно випливають із результатів, одержаних за допомогою чіткого викладу матеріалу. Тому можна стверджувати, що висновки та практичні рішення, одержані у роботі, коректні, достатньо обґрунтовані й можуть бути рекомендовані до використання в процесі планування гібридних проектів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій.

Основні наукові результати, одержані автором, та їх новизна

Наукова новизна роботи полягає в наступному:

- *вперше розроблено* системну модель цифрової трансформації процесу заготівлі продовольчої сировини на території сільських громад, що є основою розроблення інструментарію для підтримки прийняття управлінських рішень під час оперативного планування процесів заготівлі продовольчої сировини на території сільських громад із використанням обчислювального інтелекту;

- *вперше розроблено* модель визначення раціонального сценарію виконання робіт із заготівлі продовольчої сировини на території громади, що забезпечує визначення раціонального сценарію виконання робіт за критерієм мінімальних витрат ресурсів;

- *удосконалено* метод збирання та попереднього оброблення інформації для оперативного планування виконання робіт у гібридних проєктах заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій, що на відміну від існуючих передбачає проведення інтелектуальних розрахунків для виконання, прогнозування та заповнення пропущених даних;

- *удосконалено* алгоритм формування маршрутів транспортних засобів заготівлі продовольчої сировини на території громади під час надзвичайних ситуацій, який базується на класичному алгоритмі оптимізації мурашиних колоній (ACO) (Ant Colony Optimization), що забезпечує підвищення точності, зниження тривалості формування маршрутів та покладений в основу підвищення якості прийняття відповідних рішень;

- *отримала подальший розвиток* інформаційна технологія, яка покладена в основу розроблення та впровадження інформаційної системи підтримки прийняття рішень оперативного планування заготівлі продовольчої сировини на території громади під час надзвичайних ситуацій, що стало основою для підвищення ефективності та якості заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій.

Наукова новизна роботи відповідає подальшому вдосконаленню методології вирішення задач оперативного планування заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій.

Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення одержаних результатів полягає, насамперед, у розробленні моделі, алгоритмів та інформаційної технології, а також на їх основі розробленій інтелектуальній системі підтримки прийняття рішень щодо заготівлі швидкопсувних продуктів для вирішення задач оперативного планування заготівлі продовольчої сировини на території громади під час надзвичайних ситуацій та одержаних результатах.

Результати роботи впроваджені у освітньому процесі Львівського державного університету безпеки життєдіяльності при викладанні освітніх компонент «Інтелектуальний аналіз даних», «Системи підтримки прийняття рішень» та «Інтелектуальні системи аналізу даних та підтримки прийняття рішень». Результати виконаних досліджень знайшли своє впровадження у Заболотцівській об'єднаній територіальній громаді Золочівського району Львівської області.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертації не виявлено порушення академічної доброчесності. Елементи фальсифікації та фабрикації тексту в роботі відсутні. Відсутні текстові запозичення і використання наукових результатів інших науковців без посилань на відповідні джерела.

Зауваження до дисертації

1. У п. 2.1 «Системна модель цифрової трансформації процесу заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій» зазначено, зокрема, що розв'язання поставленої задачі потребує як цифрової трансформації сільських громад, так і використання «Industry 4.0». Однак, на нашу думку, слід було б проаналізувати доцільність використання також «Industry 5.0» для створення автоматизованих виробництв та автоматизованого прийняття управлінських рішень.

2. Незрозуміло, чому на рис. 3.8 подано двоспрямованість дуг, можна замінити їх на ребра.

3. В поясненні після формули (3.7) мова йде про параметри a, b , але у формулі ми маємо α і β . Далі в тексті також з'являються a і b .

4. У висновках, на нашу думку, варто додати кількісні показники переваг розроблених моделей та системи підтримки прийняття рішень.

5. У тексті дисертації та авторефераті мають місце деякі граматичні недоліки та вади оформлення. Зокрема, на стор. 18 замість «...інформаційних технологій, які лежать в основі систем...» краще записати «...інформаційних технологій, які покладені в основу систем...»; на стор. 63 замість «...забезпечує отримання свого результату...» краще записати «...забезпечує одержання належного результату...»; на стор. 195 по тексту пропущена кома і має місце опечатка у словосполученні «...власний досвід та офісні програми та у 3,2 раза швидше ...»; треба записати «...власний досвід та офісні програми, та у 3,2 рази швидше ...».

Вказані вище недоліки не впливають на загальний високий науковий рівень виконаної дисертаційної роботи. Вони є не принциповими та істотно не впливають на зміст дисертації, загальну позитивну її оцінку, а також не знижують її наукової та практичної цінності, оскільки не спростовують основних висновків.

Висновки щодо дисертації в цілому

Дисертація, виконана на тему «Моделі та інформаційна технологія планування гібридних проектів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій», є завершеною науково-дослідницькою працею, що містить нові науково обґрунтовані результати. У дисертації розв'язано актуальне завдання розроблення моделей, алгоритмів та інформаційної технології для планування гібридних проектів заготівлі продовольчої сировини під час надзвичайних ситуацій.

Одержані наукові та практичні результати є значущими для галузі інформаційних технологій та комп'ютерних наук. Тема і зміст дисертації відповідають спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Враховуючи актуальність теми дисертаційного дослідження, обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій, викладених у дисертаційній роботі, їх новизну та практичну цінність, повноту викладу матеріалу в наукових публікаціях, відсутність порушень академічної доброчесності, вважаю, що подана до захисту дисертація відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року за №44, а її автор, КОВАЛЬ Назарій Ярославович, заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Офіційний рецензент:

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційних технологій
та систем електронних комунікацій
Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності



Євген МАРТИН

Підпис д. т. н. Є. В. Мартина засвідчую:

т. в. о. проректора з науково-дослідної роботи
Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності,
доктор технічних наук, професор



Василь ПОПОВИЧ