

**ВІДГУК**  
**ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

кандидата технічних наук, доцента

*Кульбовського Івана Івановича*

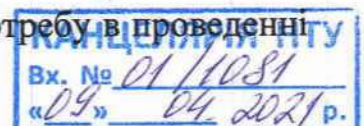
на дисертаційну роботу *Заворотного Сергія Миколайовича* «**Модель управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг в умовах невизначеності**», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами і програмами

**1. Актуальність теми**

Дисертаційна робота **Заворотного С.М.** присвячена розгляду актуального питання в сфері реалізації інфраструктурних проектів, дослідженню процесів управління вартістю, тривалістю та розробці відповідної моделі.

Інфраструктурні проекти мають великий обсяг та довготривалий життєвий цикл, в якому найтривалішою фазою є експлуатаційна. Аналіз взаємозв'язку та оптимізації параметрів вартості, часу та якості при реалізації проектів у фазі експлуатації автомобільних доріг визначається складністю як з наукової, так і практичної точки зору.

Аналіз сучасного стану системи управління експлуатаційним утриманням автомобільних доріг України дозволив зробити висновок про її неефективність та невідповідність експлуатаційного стану доріг та їх елементів потребам користувачів та Державним стандартам. Стрімке зростання практики використання проектів експлуатаційного утримання довгострокового характеру, які засновані на кінцевих показниках, в дорожній галузі провідних країн світу, перші спроби впровадження даного типу проектів в Україні, відсутність механізму до обґрунтування параметрів, недостатні напрацювання вітчизняних науковців щодо розгляду проблем управління вартістю та тривалістю проектів визначили потребу в проведенні



наукового дослідження з метою розробки моделі, яка забезпечить можливість адекватного обґрунтування вартості та тривалості проектів з врахуванням показника якості у фазі експлуатації автомобільних доріг.

Зважаючи на проблематику розглянутої теми, можна стверджувати, що вивчення процесів управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг у фазі експлуатації життєвого циклу інфраструктурного проекту є складною актуальною багатокритеріальною задачею, яку необхідно вирішити в науково-практичному ракурсі.

Дисертаційна робота Заворотного С.М. пов'язана з виконанням науково-дослідних робіт на замовлення Державного агентства автомобільних доріг України «Провести дослідження та розробити національні стандарти щодо експлуатаційних рівнів обслуговування елементів автомобільних доріг та їх обґрунтування при реалізації довгострокових контрактів на експлуатаційне утримання автомобільних доріг загального користування» (догівір № 98-17, РК 0117U005111) та Національного транспортного університету «Удосконалення системи управління станом автомобільних доріг та методів їх оцінки» (РК 0116U002491). У контексті даних робіт Заворотний С.М. запропонував розроблену модель управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг в умовах невизначеності, яка сформована на основі теорії графів із застосуванням генетичних алгоритмів.

Аналізуючи дисертаційну роботу Заворотного С.М., можна зробити загальний висновок, що до захисту подано комплексне наукове дослідження важливої, як з практичної, так із наукової точки зору, проблеми теорії та практики управління проектами і програмами експлуатаційного утримання автомобільних доріг.

## **2. Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформованих у дисертації**

Достатній рівень обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, розрахунків, викладених в дисертаційній роботі, визначений в аналізі та використанні у дослідженні широкого кола загальнонаукових та

спеціальних методів управління вартістю, тривалістю та якістю проектів автомобільних доріг з урахуванням законів ринкової економіки, їх взаємозв'язку і взаємодії за різних умов діяльності підприємств дорожньої галузі, застосуванням законодавчих й нормативних актів України та державних стандартів, дослідженням наукових робіт вітчизняних і зарубіжних науковців.

Дисертаційна робота має чітко структурований характер, що забезпечує поетапний розгляд проблематики питання та розкриття поставлених наукових задач, що відповідають поставленій меті роботи для розробки моделі управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг в умовах невизначеності.

### **3. Наукова новизна положень і висновків**

Дисертація Заворотного С.М. є вперше розробленим комплексним науковим дослідженням.

Основний науковий результат дисертації полягає у розробці моделі управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг, які реалізуються у фазі експлуатаційного утримання життєвого циклу інфраструктурного проекту.

#### ***Вперше:***

- розроблено модель управління вартістю, якістю та тривалістю проектів автомобільних доріг на підставі теорії графів із застосуванням генетичних алгоритмів, яка дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо співвідношення тривалості, якості та вартості довгострокових контрактів на експлуатаційне утримання доріг;
- запропоновано використання основних положень так званого «срібного трикутника» у якості методичного підходу до процесів формування параметрів моделі управління вартістю та тривалістю проектів з експлуатаційного утримання автомобільних доріг;

#### ***Удосконалено:***

- модель обґрунтування вартості та тривалості на стадії ініціації

проектів з експлуатаційного утримання автомобільних доріг для реалізації довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках, яка на відміну від попередніх заснована на завданому передпроектному рівні якісних показників;

- метод визначення тривалості проектів автомобільних доріг, який на відміну від існуючих доповнено коефіцієнтами впливу, що дозволяє варіювати тривалість проекту залежно від зовнішніх та внутрішніх факторів, що впливають на час його реалізації;

***Отримали подальший розвиток:***

- математична модель обґрунтування рівня обслуговування автомобільних доріг при реалізації довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках;

- окремі алгоритмізовані рішення для вдосконалення програмного комплексу реалізації довгострокових контрактів з експлуатаційного утримання автомобільних доріг.

Наукова гіпотеза досліджень полягає у забезпеченні процесів управління вартістю, тривалістю та якістю проектів експлуатаційного утримання доріг за рахунок розробки та широкого застосування у практичній діяльності проектів і програм на основі запропонованих методів, моделей і стратегій.

#### **4. Практична значимість і шляхи використання результатів**

Практична значимість результатів дисертаційного дослідження підтверджена використанням її результатів для розробки ДСТУ 8992:2020 «Автомобільні дороги. Настанова з обґрунтування рівнів обслуговування під час експлуатаційного утримання» та ДСТУ 8993:2020 «Автомобільні дороги. Рівні обслуговування під час експлуатаційного утримання». Результати дисертаційної роботи успішно впроваджено в Державному агентстві автомобільних доріг України (Укравтодор), ТОВ «Науково-технічна компанія «Дорекспо»», ТОВ «Торговий дім Арон». Наукові впровадження підтверджені відповідними актами, наведеними в додатках.

## **5. Зміст, завершеність, стиль викладу, публікації, апробації**

Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та трьох додатків.

*У вступі* обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, об'єкт і предмет досліджень, наукову новизну та методи дослідження.

*У першому розділі* дисертаційної роботи розглянуто проблематику та складність обґрунтування вартості та тривалості проектів автомобільних доріг. Автором виконано аналіз видів проектів та контрактів дорожньо-ремонтних робіт, висвітлено основні проблеми та складність обґрунтування параметрів цих проектів. Важливою складовою першого розділу є доведення автором потреби та необхідності розгляду процесів управління експлуатації автомобільних доріг з точки зору теорії управління проектами. На основі даного обґрунтування, автор вводить поняття проекту експлуатаційного утримання автомобільних доріг.

*У другому розділі* виконані теоретичні дослідження методів та моделей оптимізації часу та вартості проектів. На основі проаналізованих наукових праць було визначено сучасній стан проблеми управління процесами вартості та часу проектів в науковому середовищі. Автором обґрунтовано необхідність врахування параметру «якість» ще на стадії ініціації проектів. На основі аналізу ряду наукових праць провідних дослідників у галузі управління проектами, автором були визначені основні параметри так званого «срібного трикутника» (моделі управління «якість-час-вартість») та розроблено факторіальну модель управління вартістю та тривалістю проектів з експлуатаційного утримання автомобільних доріг для реалізації довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках.

*У третьому розділі* автор виконує розробку та апробацію моделі управління вартістю, якістю та тривалістю проектів автомобільних доріг. Розроблена модель побудована на підставі теорії графів із застосуванням генетичних алгоритмів та дозволяє приймати оптимальні рішення щодо питань експлуатаційного утримання доріг. Для використання генетичного

алгоритму автором запропонована принципова схема його застосування та структура хромосоми. Автором проведено математичний експеримент, який дозволив визначити ефективність використання запропонованого генетичного алгоритму для вирішення поставленого наукового завдання. Для визначення параметрів запропонованої факторіальної моделі були сформульовані цільові функції часу, вартості та якості. Виконана апробація розробленої моделі на основі даних про діючі проекти з експлуатаційного утримання доріг.

*У четвертому розділі* надані пропозиції щодо удосконалення математичної моделі обґрунтування рівнів обслуговування автомобільних доріг при реалізації довгострокових контрактів та зміни до алгоритмів Інформаційно-аналітичної системи управління контрактами «ІАСУ-ДККП».

У загальних висновках дисертаційної роботи сформульовано основні теоретичні та практичні результати.

Основний зміст дисертаційного дослідження та його результати, в достатньому обсязі було відображено в авторефераті та друкованих працях.

За темою дисертації та результатами досліджень автором особисто опубліковано 9 робіт в наукових фахових виданнях, 12 тез доповідей на наукових конференціях, отримані 3 свідоцтва на авторське право.

Результати та основні положення дисертації доповідались та розглядались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу Національного транспортного університету №№ 72-76 в 2016-2020 рр.; на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами: Інновації, Нелінійність, Синергетика» в 2015 р., на XIII Міжнародній конференції «Управління проектами у розвитку суспільства» в 2016 р., на XII Міжнародній науковій конференції «Наука та освіта. Секція: проблем економіки і управління» в 2018 р., на конференції «Сучасні тренди підготовки фахівців з управління проектами та програмами» в 2018 р., на I Міжнародній науково-практичній конференції «Наука. Інновації. Якість» (SIQ) в 2020 р., на XII всеукраїнській заочній науково – практичній

конференції «Освіта і наука в Україні: шляхи розвитку та напрямки взаємодії» в 2020 р., та отримали позитивні оцінки та відгуки.

## **6. Недоліки та зауваження щодо змісту дисертації**

В цілому дисертаційна робота Заворотного С.М. заслуговує позитивної оцінки, проте потрібно звернути увагу на наступні дискусійні положення та зауваження:

1. В першому розділі слід було б більш поглиблено проаналізувати структуру контракту на довгострокове утримання доріг.
2. В розділі 2 наведено аналіз методів оптимізації та виконана їх класифікація. Проте, автором не визначено передмови та можливості використання тієї чи іншої моделі.
3. У формулі 2.2 відсутній опис параметру  $\beta_{cu}$ .
4. Для кращого розуміння структури побудованої моделі на підставі теорії графів, необхідно вузли запропонованого графа моделі відобразити не тільки в табличній формі, а й в класичному вигляді.
5. В третьому розділі представлена розроблена модель управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг в умовах невизначеності. Потребує обґрунтування сфери застосування даної моделі за різних умов фінансування проектів.
6. В четвертому розділі слід було розглянути умови невизначеності, оскільки не зовсім зрозуміло їх вплив на розроблену модель.

Наведені недоліки та зауваження щодо змісту дисертації носять дискусійний характер, не ставлять під сумнів наукової новизни та актуальності роботи і не впливають на основні наукові результати роботи.

## **7. Висновок по роботі**

У цілому, дисертаційна робота Заворотного С.М. на тему «Модель управління вартістю та тривалістю проектів автомобільних доріг в умовах невизначеності» відповідає паспорту спеціальності 05.13.22 – управління проектами і програмами, є завершеним науковим дослідженням, має науково

обґрунтовані результати вирішення поставленого в роботі наукового завдання, і відповідає положенням пп. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор, Заворотний Сергій Миколайович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами і програмами.

Доцент кафедри автоматизації  
та комп'ютерно-інтегрованих  
технологій транспорту  
Державний університет  
інфраструктури та технологій,  
кандидат технічних наук, доцент

  
І.І. Кульбовський

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
Підпис: *Кульбовський І.І.*  
Засвідчує: *Мах. В.М.*



Підпис *І.І. Кульбовського*  
засвідчує:



*о. ректора*

*Е. Браїковська*