ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Ігнатюк Вікторії Василівни
«Управління програмами ремонтів дорожнього одягу автомобільних доріг», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю **05.13.22 – управління проектами та програмами**

На підставі вивчення дисертації обсягом 162 сторінки, автореферату обсягом 20 сторінок, 10 статей здобувача, з яких 9 статей, опублікованих за темою дисертації в фахових виданнях та тез наукових конференцій, встановлено наступне.

Актуальність теми дисертаційної роботи. За останні два десятиріччя різко змінився якісний склад транспортних потоків на автомобільних дорогах України. Збільшення інтенсивності руху та маси експлуатаційного навантаження викликало пришвидшений фізичний знос дорожнього одягу і погіршення його стану. За даними обліку в Системі управління станом покриття Укравтодору на початку 2010-х років за інструментальними обстеженнями дорожнього одягу автомобільних доріг державного значення більше половини протяжності доріг потребувало негайного капітального або поточного середнього ремонтів. Головною причиною виникнення швидких руйнувань дорожнього одягу є низький рівень фінансування ремонтних робіт, який за останні роки становив всього 14-34 % визначеної науковцями мінімальної необхідної потреби на ремонт і утримання мережі автомобільних доріг. З цієї причини, кількість відкладених ремонтів продовжує зростати.

Дослідження показали, що недостатньо розроблений інструментарій обґрунтування ефективних стратегій відновлення стану дорожнього одягу мережі доріг, відсутні моделі і методики з управління програмами ремонтів дорожнього одягу та відповідне комп'ютерне програмне забезпечення. Отже, удосконалення управління програмами ремонтів дорожнього одягу автомобільних доріг є надзвичайно актуальним питанням, що підлягає розробці.

Дисертаційне дослідження Ігнатюк В.В. було виконано відповідно до державної бюджетної теми науково-дослідної роботи кафедри організації виробництва Національного транспортного університету № 87 від 01.01.2010 р. «Основи менеджменту експлуатації автомобільних доріг» (державний реєстраційний номер 0110U000126) та науково-дослідної теми кафедри управління виробництвом і майном НТУ «Удосконалення системи управління процесами розвитку дорожнього господарства України» (етап 2014 р., державний реєстраційний номер 0115U002056). Особисто автором у контексті даних тем запропоновано модель управління програмою відновлення стану мережі автомобільних доріг на основі моделей деградації дорожнього одягу та планування досягнення нормативного стану автомобільних доріг за задану кількість років.

Канцелярия
Вх. № 01/1642
23. 11. 2015

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Проведений аналіз дисертаційної роботи Ігнатюк В.В. дозволяє зробити загальний висновок, що до захисту представлене комплексне дослідження важливої наукової проблеми теорії та практики управління проектами та програмами в області експлуатації автомобільних доріг.

Достатній рівень обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій, сформульованих в дисертації визначається застосуванням законодавчих й нормативних актів України, обробкою значного масиву літературних джерел і використанням у роботі аналізу досліджень вітчизняних і зарубіжних учених, широкого кола загальнонаукових та спеціальних методів та даних натурних інструментальних і візуальних спостережень стану доріг. Крім того, достовірність наукових досліджень підтверджена порівнянням отриманих результатів з розрахунками в Системі управління станом покриття і коректним використанням генетичного алгоритму оптимізації.

Дисертаційна робота має чітку структуру, яка відповідає поетапному розкриттю поставлених наукових задач щодо удосконалення методів обґрунтування довгострокової програми ремонтів дорожнього одягу.

Зі змісту автореферату, дисертаційної роботи та переліку публікацій, що додаються, задачі дисертаційного дослідження успішно вирішені. На мій погляд, основна мета, об'єкт, предмет і задачі дослідження сформульовані чітко і коректно.

Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та додатків.

У вступі розкрито актуальність теми, визначено мету, об'єкт і предмет досліджень, сформовано основні наукові результати, наведено наукову новизну і практичну цінність роботи, подано інформацію про впровадження, апробацію результатів дослідження.

У першому розділі *«Сучасний рівень наукових досліджень проблеми управління станом дорожнього одягу»* виконано аналіз досліджень проблеми відкладених ремонтів дорожнього одягу, зростання кількості яких спричинене недостатнім фінансуванням дорожньої галузі, та можливих теоретичних підходів вирішення цієї проблеми. Ремонти мережі доріг завжди здійснюються як сукупність окремих проектів, отже таку сукупність доцільно розглядати з позицій управління програмами на основі сучасних методів управління за цінностями. Обґрунтування стратегій управління станом дорожнього одягу здійснюється за допомогою систем управління, які включають різні математичні моделі та алгоритми оптимізації розподілу ресурсів в програмах ремонтів дорожнього одягу.

Висновки до першого розділу є логічними і містять достатню базу для подальшого дослідження.

У другому розділі *«Модель управління програмою ремонтів дорожнього одягу»* обґрунтовані концептуальні передумови управління

програмою ремонтів дорожнього одягу. Стан доріг, зокрема стан дорожнього одягу, формується в результаті взаємної дії двох протилежних процесів - процесу деградації елементів доріг і процесу відновлення їх стану шляхом виконання програм з ремонту та експлуатаційного утримання дорожнього одягу та його покриття.

Програми складаються з модулів, які включають взаємозв'язані проекти ремонтів та експлуатаційного утримання на неперервних ділянках дороги з однорідними зовнішніми (інтенсивність і склад руху, природні умови тощо) і внутрішніми (конструкція дорожнього одягу, матеріали тощо) умовами.

Побудовано математичну модель управління програмою відновлення стану дорожнього одягу, в якій в якості критерію оптимальності в прийнятті рішень щодо включення в річну програму проектів ремонтів ділянок дорожнього одягу є мінімум додаткових транспортних витрат, спричинених погіршенням рівності покриття, порівняно з рівністю нового покриття, і забезпечений прийнятими в програмі бюджетними обмеженнями.

Прийнявши до уваги складну структуру критерію оптимальності, в якості алгоритму пошуку оптимальної річної програми ремонтів запропоноване використання генетичного алгоритму, який не обмежений жорсткими вимогами до властивостей цільової функції.

У третьому розділі *«Генетичний алгоритм оптимізації програми ремонтів дорожнього одягу»* розроблений генетичний алгоритм оптимізації багаторічної програми ремонтів дорожнього одягу та його комп'ютерна програмна реалізація, яка забезпечує застосування різноманітних шляхів дослідження та вибору раціональних варіантів в управлінні програмами ремонтів дорожнього одягу в інтерактивному режимі.

Виконане за допомогою розробленої програми дослідження дозволило автору дати відповідь на низку важливих запитів управління програмою ремонтів дорожнього одягу:

- комп'ютерними експериментами досліджені раціональні значення ймовірностей кросоверу і мутації генетичного алгоритму, розміру популяції рішень і кількості генерацій;
- підтверджена в другому розділі висунута гіпотеза (рис. 2.11) про поступове досягнення нижньої границі об'єму фінансування ремонтних робіт, яка відповідає нормативному стану дорожнього одягу і нормативним міжремонтним строкам – продукту програми.

У четвертому розділі *«Розробка методики з управління програмами ремонтів дорожнього одягу»* приведено загальну характеристику розробленого програмного забезпечення та наведені методичні рекомендації з його впровадження та використання.

В цьому розділі детально викладена методика користування комп'ютерною програмою: інформаційна база обґрунтування програми ремонтів дорожнього одягу, порядок застосування програмних засобів оптимізації програми ремонтів дорожнього одягу, методика обґрунтування

бюджетних обмежень в управлінні програмами ремонтів дорожнього одягу, обчислений розрахунковий економічний ефект.

У висновках сформульовано основні теоретичні та практичні результати дисертаційного дослідження, які співпадають з задачами, поставленими в дисертації.

Наукова новизна дослідження та одержаних результатів

Дисертація Ігнатюк В.В. є першим комплексним науковим дослідженням, результатом проведення якого було обґрунтування змісту та розкладу програм ремонтів дорожнього одягу автомобільних доріг у фазах їх ініціювання, планування і коригування шляхом оптимального вибору проектів програм та їх визначальних параметрів при заданому рівні фінансування.

Наукова новизна найбільш суттєвих результатів полягає в наступному:

вперше:

- запропоновано поняття модулю програми ремонтів доріг – сукупності взаємно залежних проектів ремонтів на однорідних за умовами експлуатації неперервних ділянках доріг, яке відрізняється врахуванням зв'язку процесів деградації та відновлення стану дорожнього одягу і створює структурну основу формалізації процесу управління програмою ремонтів мережі доріг;
- розроблено модель управління програмою відновлення стану дорожнього одягу на рівні мережі доріг, яка відрізняється від існуючих застосуванням методу еволюційного моделювання у фазах ініціювання, планування і коригування програми, що дозволяє максимізувати вигоди реалізації програми.

удосконалено методи обґрунтування довгострокової програми ремонтів дорожнього одягу.

дістали подальшого розвитку інформаційні технології з планування ремонтів дорожнього одягу на мережі автомобільних доріг.

Практична значимість результатів.

Представлена до захисту робота, викликана запитами практики. Результати дослідження були впроваджені в державному підприємстві «Державний дорожній науково-дослідний інститут імені М.П. Шульгіна» (довідка № 20.2б-20/1-508 від 13.05.2014 р.), державному підприємстві «Український державний інститут з проектування об'єктів дорожнього господарства» (довідка № 761-11 від 13.05.2014 р.) та Державному агентстві автомобільних доріг України (довідка № 13-8-84 від 25.08.2015 р.).

Значущість результатів дослідження для науки і практики.

Робота є удосконаленням створеної в Національному транспортному університеті Інформаційно-аналітичної системи управління дорожнім господарством і Системи управління станом покриття Укравтодору. Наукові положення, висновки, пропозиції і рекомендації дисертаційної роботи можуть бути використані при впровадженні в дорожній галузі систем

програмно-ціннісного управління та обґрунтуванні потреби фінансових ресурсів, необхідних для приведення стану дорожнього одягу до рівня нормативних вимог за задану кількість років.

Повнота викладу результатів дисертації в наукових виданнях

Основні положення дисертаційної роботи викладено у 10 публікаціях, у тому числі 9 статей у збірниках наукових праць, що входять до переліку наукових фахових видань.

Аналіз публікацій Ігнатюк В.В. свідчить, що вони достатньо повно висвітлюють як зміст роботи, так і основні наукові результати, отримані в дисертації. Особистий внесок здобувача у працях, що опубліковані у співавторстві, наведено в переліку публікацій в авторефераті.

Результати дисертаційної роботи Ігнатюк В.В. пройшли достатню апробацію на 5 міжнародних науково-практичних конференціях в м. Київ, м. Севастополь, м. Луцьк, м. Харків.

Ознайомившись зі складом опублікованих робіт, можливо відмітити, що вони в повний мірі відображають основні наукові і практичні результати дисертації.

В тексті дисертації наукові результати, що виносяться на захист, достатньо детально аргументуються, показано шлях їх одержання, наведені необхідні посилання, чітко визначена авторська належність. Дисертація викладена технічно грамотно і ретельно оформлена.

Зміст автореферату відображує основні положення дисертації.

Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації.

В цілому дисертаційна робота Ігнатюк В.В. заслуговує позитивної оцінки, проте необхідно вказати на наступні дискусійні положення та зауваження:

1. В дисертаційній роботі в п.2.3 представлена автором математична модель управління програмою ремонтів дорожнього одягу є однокритеріальною. Доцільно було б врахувати одночасно і інші критерії, наприклад, довговічність дорожнього одягу.
2. Для обґрунтування вартості проектів, які складають програму, доцільно було б використовувати оцінку вартості життєвого циклу продукту проекту з використанням показника чистої теперішньої вартості (NPV).
3. В дисертаційній роботі бажано було б більше приділити увагу висвітленню питання формування команди, яка буде управляти програмою.
4. В дисертаційній роботі не наведено чи можливо застосування представлених методів і моделей при управлінні програмами ремонтів в інших галузях.
5. При оформленні дисертаційної роботи у формулах 2.15 і 2.17 різні види витрат (транспорті і витрати на ремонт) позначені символами з однаковими індексами $c^{mp}_{t,n,r,m(r)}$, хоча, вочевидь, це різні витрати, як слідує з правильного пояснення цих змінних.

Загальні висновки та оцінка дисертації.

Оцінюючи позитивні та негативні сторони дисертації, в цілому можна зробити висновок, що зазначені зауваження не зменшують практичної та наукової цінності дисертаційної роботи та не впливають на її загальну позитивну оцінку.

Дисертаційна робота **Ігнатюк Вікторії Василівни** є завершеною науковою роботою, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, а саме: модель управління програмою відновлення стану дорожнього одягу на рівні мережі доріг; поняття модулю програми ремонтів доріг; удосконалено методи обґрунтування довгострокової програми ремонтів дорожнього одягу, а також дістали подальшого розвитку інформаційні технології з планування ремонтів дорожнього одягу на мережі автомобільних доріг.

З урахуванням викладеного вище, вважаю, що дисертаційна робота **Ігнатюк Вікторії Василівни** на тему **«Управління програмами ремонтів дорожнього одягу автомобільних доріг»**, відповідає паспорту спеціальності 05.13.22 – управління проектами та програмами, є завершеним науковим дослідженням, має науково обґрунтовані результати вирішення поставленого в роботі наукового завдання, і відповідає положенням пп. 9, 11, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор, показав свою спроможність поставити і дослідити важливу науково-практичну задачу і заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю **05.13.22 – управління проектами та програмами.**

Офіційний опонент:
кандидат технічних наук, доцент
кафедри управління якістю та проектами
Чернігівського національного
технологічного університету

І.В. Калінько

Підпис кандидата технічних наук, доцента І.В. Калінько
засвідчую
Вчений секретар
Чернігівського національного
технологічного університету
д.н. з держ.упр., професор

І.М. Олійченко