

## ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу **Алімова Акіма Абкерімовича**

на тему: «Удосконалення методу оцінки дії статичного та динамічного

навантаження на дорожній одяг»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії

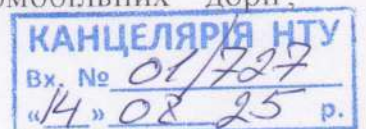
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»

### Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими темами

Обрана автором тема дисертації є надзвичайно актуальною, особливо з огляду на потребу України у відбудові та підтримці транспортної інфраструктури та неспроможністю традиційних методів оцінки міцності дорожнього покриття враховувати сучасні вимоги, а також забезпечувати швидкість і точність вимірювань. Автор вирішує це завдання за допомогою удосконалення методу оцінки несної здатності дорожнього одягу за рахунок використання дефлектометра швидкого падіння ваги (Fast-FWD). При цьому дисертантом відмічено, що: у розвинених країнах цей метод набуває все більшої популярності, адже він є більш точним і швидким, ніж традиційні підходи; в Україні цей метод є новим і потребує подальшого вивчення та адаптації; завдяки цьому методу можна краще враховувати зростання інтенсивності руху та скорочення міжремонтних термінів, що є критично важливим для збереження дорожньої інфраструктури. Таким чином, автором доведено, що результати виконання даного дослідження є актуальними в мовах сьогодення для України.

Робота тісно пов'язана з науковою діяльністю Національного транспортного університету, оскільки є частиною його науково-дослідних планів. Зокрема, вона була виконана в процесі здійснення плану науково-дослідних робіт Національного транспортного університету: «Розроблення сучасних методів будівництва та експлуатації автомобільних доріг.



транспортних споруд з оцінкою їх якісного стану, проведення експертної оцінки основних фондів дорожніх підприємств» (РК 0122U001566).

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій**

Аналіз дисертації Алімова А.А. свідчить про те, що це ґрунтовна наукова праця, у якій автор успішно розв'язав важливу науково-практичну проблему, вдосконаливши метод оцінки впливу статичних і динамічних навантажень на дорожнє покриття. Це дозволяє більш точно визначати міцність та довговічність доріг, а також ефективно планувати їхнє обслуговування.

Наукові положення, висновки та рекомендації є обґрунтованими завдяки ретельному аналізу існуючих досліджень та правильному застосуванню наукових методів. Достовірність результатів підтверджено проведеними експериментами, моделюванням та успішним впровадженням розробок на практиці.

### **Наукова новизна результатів дисертації**

Одержані наукові результати дисертації мають новизну, яка полягає у наступному:

1. Вперше використано метод вагових коефіцієнтів для обчислення динамічного модуля пружності. Це дозволило гармонізувати результати статичних і динамічних вимірювань, що є важливим досягненням.

2. Автор покращив алгоритм вимірювань за методом неруйнівного контролю з використанням обладнання Fast-FWD, що підвищило точність та ефективність діагностики стану доріг.

3. Розроблено сучасну математичну модель для оцінки впливу статичних і динамічних навантажень, що ґрунтується на ітераційному методі аналізу прогинів. Це є суттєвим внеском у теоретичну базу дорожнього будівництва.

4. Подальшого розвитку набула математична інтерпретація розрахунку загального модуля пружності дорожнього покриття, що поглиблює розуміння його механічних властивостей.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Практична цінність дисертації підтверджується тим, що

- розроблений та удосконалений метод дає змогу ефективно визначати слабкі місця в дорожніх конструкціях, що є критично важливим для раціонального планування ремонтних робіт;
- впровадження удосконаленого методу призводить до значної економії коштів, адже потенційний економічний ефект від впровадження методу становить близько 31,5%;
- результати дослідження вже були використані на практиці для оцінки міцності дороги М-04 та злітно-посадкової смуги аеропорту «Херсон» у співпраці з ДП «ДОРЦЕНТР», що підтвердило адекватність запропонованого методу.

### **Структура та основний зміст дисертації**

Дисертаційна робота є логічно структурованою працею, що в повній мірі розкриває тему дослідження.

У вступі обґрунтовується актуальність теми, визначаються мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження. Також представлено наукову новизну, практичне значення роботи та її зв'язок з іншими науковими програмами.

Перший розділ присвячений огляду існуючих методів оцінки навантажень на дорожнє покриття. Детально розглядається принцип неруйнівного контролю та аналізуються актуальні нормативні документи, що слугує міцною теоретичною базою для подальших досліджень. Автор виконав теоретичний аналіз коректно, з посиланнями на інших дослідників та їх результати.

У розділі 2 автор розробляє та деталізує нову математичну модель для оцінки впливу статичних і динамічних навантажень. Описано також оновлений алгоритм випробувань з використанням обладнання Fast-FWD.

У третьому розділі представлені результати польових досліджень, статистична обробка даних та моделювання. Високі коефіцієнти кореляції (0,95-0,99) підтверджують, що розроблені моделі є достовірними та адекватними.

У четвертому розділі автор оцінює адекватність отриманих результатів, надає практичні рекомендації щодо впровадження розробленого методу та обґрунтовує його економічний ефект.

У висновках підводяться підсумки всієї роботи, підтверджується досягнення поставленої мети та успішне виконання всіх завдань дослідження.

### **Особистий внесок здобувача та апробація**

Основні результати дисертаційного дослідження, що винесені на захист, були опубліковані у фахових виданнях, включаючи журнал, індексований у базі Scopus. Зокрема автор особисто:

- у публікаціях [34, 35, 66] проаналізував різні підходи до оцінки впливу статичних та динамічних навантажень на дорожнє покриття;
- у статті [1] розглянув проблему врахування навантаження на земляне полотно для доріг різного призначення;
- у дослідженні [73] запропонував включати показник міцності дорожнього покриття в математичну модель для прогнозування якості пасажирських перевезень;
- в роботах [2, 33] обґрунтував важливість постійного моніторингу стану доріг для збору даних;
- в публікації [3] навів практичне застосуванню запропонованого методу, а також його переваги, недоліки та перспективи.

### Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації

Дисертаційна робота Алімова А.А. заслуговує позитивної оцінки, але з урахуванням ряду зауважень:

1. У розділі 3, хоча автор зазначає, що вперше застосував метод вагових коефіцієнтів для узгодження статичних і динамічних вимірювань, в описі немає інформації про те, як саме ці коефіцієнти були отримані або обґрунтовані.

2. У четвертому розділі, хоча автор пропонує практичні рекомендації, не до кінця зрозуміло, наскільки новаторськими є ці пропозиції порівняно з існуючими нормами. Необхідно було б чіткіше окреслити, чим саме удосконалення відрізняється від чинних підходів.

3. Незважаючи на успішну апробацію на дорозі М-04 та в аеропорту «Херсон», практичне застосування методу представлено лише кількома прикладами. Для підтвердження широкої застосовності та значного економічного ефекту було б доцільно навести більше прикладів впровадження на різних об'єктах і в різних умовах.

4. Із загальних зауважень – присутні незначні стилістичні помилки та повторення термінів.

Проте, висловлені зауваження не є суттєвими і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

### Загальний висновок

Дисертаційна робота Алімова А.А. є завершеним науковим дослідженням, яке виконано на високому професійному рівні та присвячене удосконаленню методу оцінки дії статичного та динамічного навантаження на дорожній одяг. Дисертант навів переконливі результати власного дослідження та довів актуальність, новизну та практичну значимість роботи.

Робота Алімова А.А. є завершеним науковим дослідженням, що містить нові, обґрунтовані та практично значущі результати. Таким чином, можна зробити висновок, що дисертація відповідає всім вимогам до

кваліфікаційних наукових праць, викладеним у пунктах 6-9 Постанови Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри проектування доріг,  
геодезії і землеустрою,  
Харківський національний  
автомобільно - дорожній  
університет  
«10» серпня 2025 року



Г.С. Саркісян

Підпис Саркісяна Г.С.  
Засвідчую про ректор  
з наукової роботи



А. Дмитрієв