

## **Інформація до проекту (для подальшої публікації)**

Секція: № 3 Нові технології виробництва матеріалів, їх оброблення, з'єднання, контролю якості; матеріалознавства; наноматеріали та нанотехнології

Назва проекту: Метод оцінки довговічності цементобетонного покриття автомобільних доріг

Тип роботи: науково-технічна (експериментальна) розробка

Організація-виконавець: Національний транспортний університет

**АВТОРИ ПРОЕКТУ:**

Керівник проекту: Онищенко Артур Миколайович

Науковий ступінь: доктор технічних наук

Вчене звання: доцент

Місце основної роботи: Національний транспортний університет, завідувач кафедри мостів та тунелів

Проект розглянуто й погоджено рішенням вченої (наукової, науково-технічної) ради Національного транспортного університету від «11» вересня 2020 р., протокол № 8 .

Інші автори проекту : кандидат технічних наук, доцент Давиденко О.О; кандидат технічних наук, доцент Шуляк І.С.

Пропоновані терміни виконання проекту:

з 01.01.2021 по 31.12.2023

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: 1578,589 тис. гривень

### **1. АНОТАЦІЯ**

Проект спрямовано на дослідження напружено-деформованого стану цементобетонного покриття проїзної частини мостів протягом його життєвого циклу, що дозволить враховувати комплекс факторів: напруження від усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів. Наявність пошкоджень та дефектів в результаті усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів цементобетону призводять до зміни напружено-деформованого стану покриття, що не враховується в сучасній практиці проектування та експлуатації транспортних споруд і є однією з причин нераціонального витрачання коштів на ремонти та передчасного переходу їх в аварійний стан. З метою розробки методу оцінки довговічності цементобетонного покриття проїзної частини на мостах буде удосконалено розрахункові схеми, проведене чисельне моделювання напружено-деформованого стану цементобетонного покриття, отримано аналітичні залежності з урахуванням спільного впливу усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів; розроблено практичні рекомендації з підвищення довговічності цементобетонного покриття на мостах.

## **2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ**

Проблема, на вирішення якої спрямовано проект полягає в тому, що на сьогоднішній день будівельна галузь характеризується стрімким зростанням застосування цементного бетону для дорожнього будівництва. Проте на сьогоднішній день відсутній метод оцінки довговічності цементобетонного покриття проїзної частини мостів, що дозволить врахувати комплекс факторів: напруження від усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів протягом його життєвого циклу. При цьому для забезпечення необхідного експлуатаційного стану транспортних споруд в існуючій практиці виконують певні ремонтні заходи. Однак при призначенні видів ремонту не враховується в повній мірі вище зазначені фактори на строк експлуатації цементобетонного покриття. Тому проектом передбачено розробка методу оцінки довговічності цементобетонного покриття проїзної частини мостів протягом його життєвого циклу з метою більш точного прогнозування тріщиностійкості і довговічності покриття, що сприятиме розвитку дорожньої інфраструктури та будівництва сучасних транспортних споруд із високими транспортно-експлуатаційними характеристиками, що є надзвичайно актуальним завданням для інтеграції України у Європейську спільноту.

## **3. МЕТА ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ**

Мета проекту – розробити метод оцінки довговічності цементобетонного покриття проїзної частини на мостах з урахуванням спільної дії усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів..

Завдання проекту полягають у наступному:

- удосконалення розрахункових схем та встановлення аналітичних залежностей для розробки методу оцінки довговічності цементобетонного покриття проїзної частини мостів за тріщиностійкістю від дії усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів; розробка математичного моделювання напружено-деформованого стану цементобетонного покриття,
- розробка практичних рекомендацій для підвищення довговічності цементобетонного покриття транспортних споруд.

## **4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА**

Очікувані результати у вигляді удосконалених розрахункових схем, аналітичних залежностей, результатів чисельного моделювання напружено-деформованого стану цементобетонного покриття, будуть обов'язково науково-обґрунтованими і спиратимуться на основні закономірності і положення теорії пружності, теорії в'язко-пружності та кінетичної теорії міцності твердих тіл; деформованого твердого тіла та методів скінченно-елементного аналізу. На основі чисельного моделювання будуть отримані поля напружень вузлів моделі для різних варіантів розміщення транспортного навантаження, залежність розтягуючих напружень вузлів скінчено елементної моделі конструкції в залежності від товщини. Це дозволить достовірно оцінити довговічність цементобетонного покриття проїзної частини на мостах.

## 5. НАУКОВА ТА/АБО ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ

Очікувані результати дозволять більш точно визначати значення напружень і деформацій в цементобетонному покритті проїзної частини мостів при дії усадки, зміни температури (добової, річної) та дії навантаження транспортних засобів. Це дозволить успішно вирішувати проблеми відновлення та розвитку мережі автомобільних доріг України, оцінювати експлуатаційний стан мостів, раціонально розподіляти ресурси на їх утримання, а також більш точно прогнозувати тріщиностійкість і довговічність дорожнього одягу на мостах, оцінювати ефективність проектних рішень та застосування нових матеріалів і технологій.

Керівник проекту  
Онищенко А.М.

Підпис: \_\_\_\_\_

«25» вересня 2020р

Перший проректор –  
проректор з наукової роботи  
Дмитрієв М.М.

Підпис: \_\_\_\_\_

«25» вересня 2020р

