Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U101881

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-11-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Урдзік Сергій Миколайович
2. Urdzik Serhii Mykolayovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.22.11

Назва наукової спеціальності: Автомобільні шляхи та аеродроми

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-10-2020

Спеціальність за освітою: Автомобільні дороги та аеродроми

Місце роботи здобувача: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.059.01

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 73.31.11

Тема дисертації:

1. Оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу із залученням георадарної діагностики

2. Improving the method of non-rigid pavement technical condition assessment with the involvement of GPR diagnostics

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вирішенню науково-практичної задачі оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу з тріщинами у шарах з монолітних матеріалів. Основний науковий результат дослідження полягає у розвитку теоретичних і практичних положень оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу із залученням результатів георадарної діагностики. Розроблений метод оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу з тріщинами у шарах з монолітних матеріалів, що залучає методи обробки імпульсних сигналів георадару, методи чисельного моделювання напружено-деформованого стану конструкції дорожнього одягу та спирається на: інформацію про підповерхневу будову конструкції дорожнього одягу;

систему показників та критеріїв оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу; зв'язок індексу технічного стану та коефіцієнта варіації індексу технічного стану конструкції дорожнього одягу з коефіцієнтом надійності; алгоритми статистичної обробки вибірки оцінок стану нежорсткого дорожнього одягу. Адекватність теоретичних моделей і методів підтверджено лабораторними експериментами та випробуваннями на автомобільних дорогах загального користування. Розроблено методику пошуку, позиціонування та ідентифікації прихованих тріщин у шарах нежорсткого дорожнього одягу, методику оцінювання стану нежорсткого дорожнього одягу із залученням георадарної діагностики. Ключові слова: конструкція нежорсткого дорожнього одягу, стан нежорсткого дорожнього одягу, прихована тріщина, георадар, діагностика, неоднорідність конструкції дорожнього одягу, індекс технічного стану, коефіцієнт варіації, надійність.

2. Contains a model for assessing the technical condition of pavement, based on the main working hypothesis of the study on the existence of a functional relationship between the results of instrumental diagnostics of pavement, including electro-physical parameters of pavement materials and pulse signals of GPR, and road pavements design strength and reliability characteristics. The proposed model is based on: methods of GPR diagnostics of pavement; methods of numerical modeling of stress-strain state (SS-state) of the pavement construction; statistical and probabilistic methods for assessing the technical condition of the pavement structure. The solution of the problem of detection, positioning and identification of subsurface cracks in the layers of pavement is proposed and criteria for assessing the technical condition of pavement - technical condition index by involving the theoretical and probabilistic approach and methods of statistical processing of instrumental measurements, which allowed to take into account variations in the parameters of pavement layers, heterogeneity of stress-strain and assess the reliability of pavement design. Laboratory experiments and tests on public roads confirmed the theoretical provisions of the method of assessing the technical condition of non-rigid pavement, which involves the results of GPR diagnostics, and proved the adequacy of the developed models. The relative error in determining the depth of the cracks is from 1 % to 7 %. According to the results of numerical modeling of SS-state of the pavement structure, it was possible to establish: the most dangerous position of the load relative to the through and hidden crack; the crack opening width and the minimum modulus of elasticity of the crack filling material, which reduces the tensile stresses on the soft fiber of the package of upper pavement layers. The connection between the indicators of heterogeneity of the pavement structure, are determined by the results of GPR diagnostics and numerical modeling, the index of the technical condition of the pavement structure and its limit values. Limit values of coefficient of variation and index of technical condition of road construction for roads of different categories are determined, based on the provisions of reliability theory, risk theory and regulatory documents requirements and allow to determine the reliability of road pavements with cracks in the upper layers and reinforced base layers. Methods of GPR diagnostics and assessment of technical condition of non-rigid pavements with the use of GPR sounding data are developed. The practical method of searching, positioning and identification of the subsurface cracks in the upper layers of non-rigid pavement includes the procedure for GPR survey and processing of the pulsed signals of GPR during solving the problems of defectoscopy of non-rigid pavements. The method of assessing the condition of non-rigid pavement using GPR sounding data is based on the results of GPR diagnostics and numerical simulation of SS-state of non-rigid pavement with cracks in the upper layers and reinforced base layers and allows to assess the technical condition of pavement design taking into account its heterogeneity state; risk of destruction; reliability of construction of road pavements; the coefficient of variation of the pavement technical condition index. The expected economic effect of reducing the cost of inspection of non-rigid pavement due to the use of non-destructive method of GPR diagnostics is 690.04 UAH / km. If the volume of surveys reaches 100 km / year, the expected economic effect from the introduction of the method of GPR diagnostics will be 455,004 thousand UAH / year 100 km. The potential economic effect of the introduction of the method of assessing the technical condition of pavement with the use of GPR sounding data is provided by reducing transport and operating costs (293,754 thousand UAH / km year), increasing the service life of pavement due to the completeness of GPR diagnostics, the ability to assess structural reliability road clothing. Key words: construction of non-rigid pavement, technical condition, subsurface crack, GPR, diagnostics, technical

condition index, coefficient of variation, reliability.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Батракова Анжеліка Геннадіївна
2. Batrakova Angelika

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вирожемський Валерій Костянтинович
2. Vyrozhemskyi Valerii

Кваліфікація: к. т. н., 05.22.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гамеляк Ігор Павлович

2. Gameliak Igor

Кваліфікація: д.т.н., 05.22.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Жданюк Валерій Кузьмович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Абрамчук Федір Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.