

Теми наукових досліджень в НТУ

У звітному 2020 році науковці університету виконували 4 прикладних дослідження (3 закінчено), метою яких було здійснення наукової теоретичної та експериментальної діяльності, спрямованої на одержання нових знань про закономірності розвитку природи, суспільства, людини, їх взаємозв'язку та створення теоретичної бази для проведення подальших прикладних розробок і впровадження їх результатів у виробництво та навчальний процес. Фінансування їх здійснювалось за рахунок коштів державного бюджету Міністерства освіти і науки України.

Тема: *«Математичне моделювання напружено-деформованого стану дорожнього одягу з температурними швами і тріщинами».*

Науковий керівник: *д.т.н., професор Гуляєв В.І.*

Мета: *«Розробка методу математичного моделювання та чисельний аналіз напружено-деформованого стану дорожнього одягу з температурними швами і тріщинами при дії транспортних навантажень та впливу коливань температури».*

Основні результати

Розроблено математичні моделі, розв'язувальні рівняння, програмне забезпечення з блоками обробки вихідних даних, розв'язування скінченно-елементних рівнянь і обробки отриманих результатів для комп'ютерного моделювання термонапруженого та деформованого станів багат шарових конструкцій дорожнього одягу з температурними швами і тріщинами.

Отримані закономірності формування високо градієнтних полів температури і концентрації напружень. Створено практичні рекомендації по зниженню рівнів напружень в конструкціях доріг і підвищення їх міцності і довговічності.

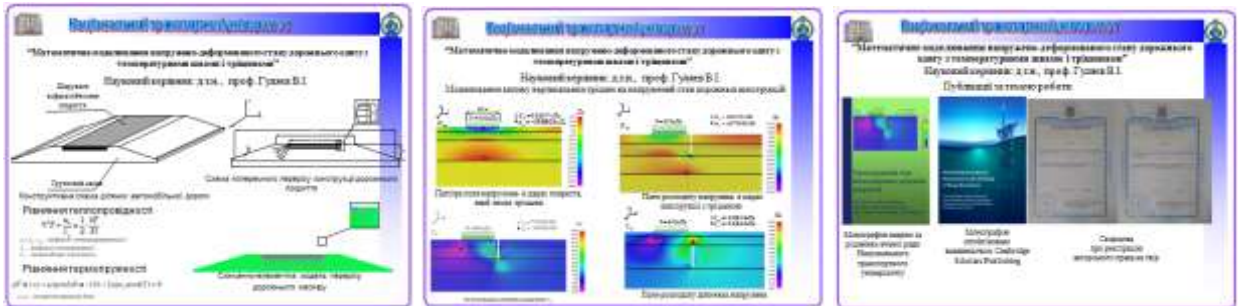
Отримані результати дозволяють більш точно визначати значення напружень і деформацій в шарах конструкції дорожнього одягу з температурними швами та тріщинами при дії сучасних транспортних засобів і коливань температури. Це дозволить успішно вирішувати проблеми відновлення та розвитку мережі автомобільних доріг України, оцінювати експлуатаційний стан доріг, раціонально розподіляти ресурси на їх утримання, а також більш точно прогнозувати міцність і довговічність дорожнього одягу, оцінювати ефективність проектних рішень та застосування нових матеріалів і технологій. Такі результати також будуть корисні для загально людської спільноти, що дозволить більш успішному впровадженню концепції «вічних доріг» та систем управління станом покриття.

Результати досліджень, виконаних у рамках проекту, будуть використані при підготовці спеціалістів механічного профілю, як розділи курсу лекцій з будівельної механіки, пов'язаних з розрахунками на міцність та стійкість конструкцій, що містять криволінійні стрижні; розділів теоретичної механіки, пов'язаних з дослідженням коливань та автоколивань механічних систем; розділів прикладної математики, пов'язаних з вивченням обчислювальних методів, а також розділів екології.

Результати впровадження роботи

Отримані результати по використанню ресурсних критеріїв для вибору раціональних конструкцій дорожнього покриття можуть бути використані і в процесі розвитку:
- системи управління станом покриття (СУСП), в якій визначається комплексний підхід до стратегії експлуатації дороги в ресурсних обмеженнях;

- системи розвитку ресурсної бази дорожньої галузі, тобто по визначенню рівнів забезпечення окремих регіонів та галузі в цілому робочою силою, матеріальними та технічними ресурсами;
- для вдосконалення доріг загального цивільного призначення, а також інтерес для національної безпеки і оборони України для переміщенні військових підрозділів та здійснення військового постачання.



Тема: «Розробка методів підвищення ефективності автомобільних перевезень маршрутами міжнародних транспортних коридорів».
Науковий керівник: д.т.н., професор Лановий О.Т.

Мета: «Розробка теоретичних підходів, моделей та методів оцінки якості в процесах перевезення вантажів та формування портфелю проектів як засобу підвищення ефективності надання транспортних послуг, у тому числі, через удосконалення функціонування мережі міжнародних транспортних коридорів».

Основні результати

Розроблено нечітко-множину модель взаємозв'язку показників якості проектів перевезення із застосуванням продукційних правил нечіткої логіки.

Розроблено методику вибору проекту перевезення вантажів по маршрутах міжнародних транспортних коридорів з урахуванням вимог до перевезення вантажів.

Здійснено апробацію розробленої методики щодо вибору оптимального проекту перевезення на проектно-орієнтованих підприємствах автомобільного транспорту.

Розроблено метод формування системи управління функціонуванням і розвитком мережі автомобільних міжнародних транспортних коридорів на основі суспільно-економічного прогнозування у вигляді ієрархічної структури елементів та їх взаємозв'язків.

Розроблено модель прогнозування необхідних обсягів ресурсного забезпечення виконання дорожніх робіт на підставі визначеного попиту з боку користувачів автомобільних міжнародних транспортних коридорів.

Розроблено методику визначення плати за проїзд автомобільними МТК, побудованими на умовах державно-приватного партнерства.

Вперше запропоновано комплексний показник оцінки надання транспортних послуг на маршрутах МТК, який враховує показники кількісної, якісної та релейної природи; розроблена методику вибору МТК, яка дозволяє підвищити конкурентоспроможність українських перевізників при виконанні міжнародних автомобільних перевезень на європейському та внутрішньому ринках шляхом аргументованого вибору маршрутів руху у проектах перевезення; розроблена модель управління продуктом проекту, яка дозволяє врахувати значимість якісних та кількісних характеристик проекту на кожному кроці життєвого циклу проекту; удосконалена модель життєвого циклу ППВ по автомобільних

маршрутах МТК з урахуванням традиційних фаз життєвого циклу проекту; розроблена методика визначення плати за проїзд автомобільними МТК, побудованими на умовах державно-приватного партнерства, яка дозволяє точніше оцінювати проекти перевезення вантажів у міжнародному сполученні маршрутами МТК.

Результати впровадження роботи

Теоретичні та практичні результати проекту можуть бути використані фахівцями по плануванню та організації пасажирських та вантажних перевезень органами управління Міністерства транспортної інфраструктури України, автотранспортними підприємствами Асоціації міжнародних автомобільних перевізників України та інші), а також викладачами і студентами інженерного та управлінського профілю підготовки транспортних вищих навчальних закладів (Національного транспортного університету, Національного авіаційного університету, Державного економіко-технологічного університету транспорту та інших).

Потенційними замовниками є: Навчально-консультаційний центр АсМАП (м.Київ), Приазовський державний технічний університет (м.Маріуполь), ДП «Держдор НДІ» (м.Київ), ТОВ Інститут «Київдормістпроект» (м.Київ).



Тема: «Поліпшення експлуатаційних властивостей метробусів та оцінка придатності дорожнього одягу для їх руху»

Науковий керівник: д.т.н., професор Сахно В.П.

Мета: «Поліпшення експлуатаційних властивостей метробусів і оцінка придатності дорожнього одягу для їх руху».

Основні результати

Визначено критерії оптимального формування метробусів з гібридною силовою установкою за показниками маневреності та керованості. Проведено оптимізацію витрати енергії метробусів з гібридною силовою установкою при русі на маршруті.

Проведено дослідження щодо впровадження системи BRT у пасажирських перевезеннях міста Києва.

Обґрунтовано параметри випробувального обладнання для оцінювання придатності дорожнього одягу для руху метробусів.

Розроблено методику оцінки придатності дорожнього одягу для руху метробусів.

Отримані наукові результати дозволяють вибрати та обґрунтувати основні показники для оцінки енергоефективності метробусів з гібридною силовою установкою за різного розподілу потужності між двигуном внутрішнього згоряння і тягових електричних машин. Запропоновано методику оцінки придатності дорожнього одягу для руху метробусів.

Результати впровадження роботи

Отримані теоретичні та практичні результати роботи використані в навчальному процесі Національного транспортного університету та інших вищих навчальних закладах

