

ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМКИ В РОЗВИТКУ ІНТЕРАКТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

Смірнов К.Е.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Д-12-20

kiri306@ukr.net

Основною метою концепції розвитку дорожньої галузі нашої країни відповідно до нової програми президента «Велике будівництво» [1] є забезпечення ефективного фінансування та розвитку існуючої мережі доріг за маршрутами міжнародних транспортних коридорів, підвищення безпеки руху, швидкості, комфортності та економічності автоперевезень пасажирів і вантажів, реформування системи державного управління дорогами.

На даний час одним із основних завдань проектування автомобільних доріг і подальшої його експлуатації є підвищення ефективності капітальних вкладень в її будівництво, реконструкцію та капітальний ремонт шляхом оптимізації проектних рішень [2].

Проблема пошуку оптимальних проектних рішень автомобільних доріг ускладнена їх багатокритеріальністю - дорога повинна бути безпечною, економічно ефективною та зручною для перевезення вантажів і пасажирів, а зміна одного з показників цих критеріїв змінює ряд інших. Вирішенню проблеми оптимізації проектів автомобільних доріг сприяє розвиток методології моделювання руху транспортних потоків протягом життєвого циклу дороги в конкуруючих варіантах проектних рішень. У нормативних документах на проектування доріг і в практиці проектування не враховується той факт, що за сезонами року умови руху істотно змінюються за рахунок зміни таких важливих експлуатаційних показників дороги, як коефіцієнт зчеплення і рівність. А вони, як відомо, змінні, починаючи з моменту закінчення будівництва, реконструкції або ремонту до закінчення кожного міжремонтного строку. Зі зміною експлуатаційних показників дороги змінюються і транспортні

витрати, і транспортно-експлуатаційні характеристики, серед яких швидкість руху є головною та істотно залежить від параметрів проектного рішення [3].

Розвиток мережі доріг передбачає великий обсяг проектних робіт, починаючи від допроектних стадій і обґрунтування інвестицій до стадій інженерного проекту і робочих креслень. На будь-якій стадії основне завдання проектування полягає в обґрунтуванні прийнятого рішення. На теперішній час автомобільні дороги проектують у системах автоматизованого проектування, які оснащуються програмними продуктами, серед яких відомі InRoads (США), MXRoad (США), Civil 3D (США), Plateia (Словаччина), CREDO (Білорусь), Pythagoras (Бельгія), IndorCAD Road (Росія), Robur (Росія) та інші. Ці програми істотно прискорюють процес проектування, але проблема оптимізації проектних рішень залишається невирішеною. Навіть із застосуванням розрахункових програм, найкраще рішення, яке об'єктивно існує, практично ніколи не досягається [3].

Відомі методики обґрунтування проектного рішення варіанта, який застосовується, ґрунтуються на мінімізації наведених будівельних та експлуатаційних витрат. На практиці і через обмежені фінансові ресурси часто перевага надається більш дешевому варіанту. Прагнення до одноразової економії часто призводить до зниження термінів служби і зменшення довговічності і надійності автомобільної дороги.

Проблема обґрунтування оптимального варіанта утруднена суперечливістю критеріїв. Так, зі збільшенням категорії дороги зростає навантаження на навколишнє середовище, зниження аварійності вимагає збільшених капітальних вкладень і експлуатаційних витрат, а підвищення збільшення швидкості, яка забезпечується дорогою, вимагає більш високих витрат на її утримання і ремонт і т.п.

У нашому університеті на кафедрі будівництва та експлуатації автомобільних доріг розвиваються наукові дослідження спрямованого пошуку оптимального проектного рішення серед показників транспортно-експлуатаційних характеристик дороги при її проектуванні в системах

автоматизованого проектування. При цьому використовується кваліметричний підхід до вирішення багатокритеріальної задачі порівняння варіантів за комплексом показників функціонування дороги, які змінюються як по сезонах року, так і протягом усього життєвого циклу дороги, починаючи від моменту закінчення будівництва (реконструкції, капітального ремонту) і далі протягом планових поточних і капітальних міжремонтних термінів до моменту нової реконструкції. Оптимальний варіант у методі, що розроблюється, відрізняється від інших гармонійним поєднанням суперечливих критеріїв [3].

Успішне вирішення проблеми оптимізації в експлуатації забезпечується можливостями програмних продуктів, в яких проектні рішення, що генеруються сучасними програмними продуктами, оцінюються засобами моделювання процесів функціонування дороги - як на віртуальному полігоні випробування дороги протягом всього її життєвого циклу. За цим напрямком - прогресивне майбутнє дорожньої галузі.

Література:

1. <https://ukravtodor.gov.ua/> - інтернет ресурс.
2. ДБН В.2.3-4 діє до: 2015 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Держбуд України - Київ, 2015. -117 с.
3. Филиппов В.В., Смирнова Н.В. Моделирование транспортных потоков на дорогах II – IV категорий: монография – М.: ХНАДУ, 2014. – 200 с.