

2. ДСТУ 3587-97 Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану.

УДК 625.825

Дорожко Є.В., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Чакалова Т.Я., м. Харків, Україна

ПАТ «ЮжНІІгіпрогаз»

**ВПЛИВ РОЗРАХУНКОВОЇ ТЕМПЕРАТУРИ
АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ШАРІВ ПОКРИТТЯ НА
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНІЙ СТАН ҐРУНТУ
ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

Міцність земляного полотна автомобільних доріг значною мірою залежить від природно-кліматичних умов, які необхідно враховувати як в процесі конструювання, так і на стадії розрахунку. Невірне визначення розрахункових температур може призвести до невідповідності розрахункових та реальних умов роботи конструкції і, як наслідок, передчасного руйнування.

Дослідження впливу розрахункової температури асфальтобетонних шарів покриття дорожнього одягу на напружено-деформований стан робочого шару ґрунту земляного полотна та шарів конструкції дорожнього одягу дозволить встановити точність призначення розрахункової температури. Розрахункова температура приймається в межах від 20 °С (для умов дорожньо-кліматичної зони I) до 35 °С (для умов південної частини дорожньо-кліматичної зони IV).

Розрахункові параметри матеріалів визначають в залежності від температури лише для матеріалів, що містять органічне в'язуче, тому при моделюванні напружено-деформованого стану, з метою аналізу впливу зміни температурного режиму на напружено-деформований стан та зсувостійкість земляного полотна, змінюється розрахункова температура та відповідно модуль пружності і коефіцієнт Пуассона лише асфальтобетонних шарів. За розрахункову модель дорожнього одягу з покриттями капітального типу був прийнятий шаруватий лінійно-деформований (пружний) півпростір, на поверхню якого діє вертикальне навантаження, розподілене рівномірно по площі круга.

За математичний апарат для моделювання напружено-деформованого стану ґрунту земляного полотна був вибраний метод скінченних елементів. Розрахункова модель є чотиришаровою, що складається з трьох шарів дорожнього одягу і одного шару – основи (що імітує ґрунт земляного полотна). Параметри розрахункової моделі вибрані наступним чином: кожен характеризується товщиною, модулем пружності і коефіцієнтом Пуассона. Основа характеризується загальним (еквівалентним) модулем пружності і коефіцієнтом Пуассона. Як контрольні використовуються перетини на осі штампу і перетини розташовані на краях штампу.

В результаті моделювання напружено-деформованого стану різних конструкцій дорожнього одягу від розрахункового навантаження груп А₁, А₂, А₃ та В встановлено, що підвищення температури асфальтобетонних шарів у діапазоні температур від

20 °C до 35 °C на кожні 5 °C призводить до збільшення головних напружень ($\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$) в ґрунті земляного полотна приблизно на 5 %, що є вкрай важливим, оскільки згідно з ГБН В.2.3-37641918-559 «Автомобільні дороги. Дорожній одяг нежорсткий. Проектування.» розрахунок зсувостійкості ґрунтів земляного полотна виконується саме за головними напруженнями.

Збільшення температури асфальтобетонних шарів також призводить до збільшення напружень $\sigma_z, \sigma_x, \sigma_y$ в ґрунті земляного полотна. Зміна температури асфальтобетонних шарів в межах від 20 °C до 35 °C не впливає на величину дотичних напружень ($\tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{xz}$) в ґрунті земляного полотна.

Зміна розрахункової температури на кожен 1 °C призводить до зміни активних напружень зсуву в ґрунті та зміни коефіцієнту запасу міцності земляного полотна на зсув на 1 %. Результати моделювання свідчать, що необхідно вкрай точно визначати розрахункову температуру, особливо при мінімальному запасі міцності земляного полотна на зсув.

УДК:625.71

Дурасов А.В., м. Харків, Україна

ТОВ «Інститут проектування інфраструктури транспорту»

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ

Как известно из разных источников ВІМ – это процесс коллективного создания и использования информации о сооружении, формирующий основу для всех решений на протяжении жизненного цикла объекта (от планирования до