

Геогра́тки підвищують ко́лієстійкість асфальтобетонних шарів дорожнього одягу, однак є приклади, коли вони не є ефективними для підвищення їх тріщино́стійкості. При виборі геогра́ток необхідно керуватися показниками їх міцності і відносного подовження при розриванні. Гра́тки з композитної арматури є більш ефективними щодо підвищення ко́лієстійкості і тріщино́стійкості асфальтобетонних шарів та несучої здатності конструкції дорожнього одягу. Підвищити стійкість асфальтобетонів в шарах дорожнього одягу до накопичення пластичних деформацій можливо досягнути додаванням в асфальтозмішувач термостійких полімерних поліакрилонітрильних фіброволокон на етапі приготування асфальтобетонних сумішей.

УДК:656.13

Захарова Е.В., м. Харків, Україна

Давиденко А.О., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВРАХУВАННЯ СУЧАСНИХ ЗМІН КЛІМАТУ ПРИ РАЙОНУВАННІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЗА УМОВАМИ РОБОТИ АСФАЛЬТОБЕТОНІВ

При проектуванні нежорсткого дорожнього одягу використовують існуюче кліматичне районування території України за умовами роботи асфальтобетонів, яке має певні невідповідності сучасним умовам клімату. В основу

районування покладено врахування максимальних літніх та мінімальних зимових температур покриття, кількість переходів через 0 °C, а також річна кількість опадів за минулий 30-річний кліматичний період. На сьогоднішній день у зв'язку з стрімкою тенденцією зміни клімату показники температурного та водно-теплогового режиму змінилися. Тому існує потреба в удосконаленні кліматичного районування України для розрахунку нежорсткого дорожнього одягу за критеріями міцності.

Кліматологічні дані для проектування, будівництва і експлуатації автомобільних доріг отримують із нормативної і довідкової літератури. Як відомо, такого роду інформація ґрунтується на натурних спостереженнях на гідрометеорологічних і інших постах і станціях за періоди до 1990 року. На сьогоднішній час ці дані застаріли мінімум на 30-40 років, навіть Кліматичний кадастр України, що опубліковано у 2006 році, охоплює період з 1961 по 1990 роки. На цій базі розроблені всі інші нормативні документи.

Через суттєві зміни температурного режиму дорожніх конструкцій виникла невідповідність існуючого кліматичного районування території України фактичному режиму роботи нежорсткого дорожнього одягу та, як наслідок, невідповідність проектних значень деформативних і міцністних характеристик матеріалів шарів покриття та основи фактичним умовам роботи конструкції. Виникає потреба обґрунтування та внесення змін до кліматичного районування території України.

Проведені дослідження вагомості впливу кліматичних факторів і конструкції нежорсткого дорожнього одягу на міцність за граничними станами і залежність напружено-деформованого стану від таких параметрів довкілля: температура покриття в різні періоди року; тривалість весняного і осіннього періоду зволоження ґрунтової основи; кількість небезпечних переходів через 0 °С; мінімальна і максимальна температура покриття.

Аналізувалися різні конструкції нежорсткого дорожнього одягу, характерні для доріг різних категорій. При аналізі впливу природно-кліматичних факторів (характеристик) та конструкцій дорожніх одягів за умовами роботи нежорстких дорожніх одягів було проведено математичне моделювання напружено-деформованого стану моделей дорожніх конструкцій і аналіз за граничними станами і критеріями міцності.

При розрахунках за критерієм допустимого пружного прогину для «слабких» конструкцій значний вплив має вологість ґрунтів земляного полотна. Коливання вологості ґрунтів, за різних причин, приводить до різкого зниження показників міцності за критерієм пружного прогину.

Для товстошарових «міцних» конструкцій дорожніх одягів коливання вологості ґрунту в меншій мірі впливає на показники міцності. Якщо порівнювати вплив вологості ґрунтів і температури, то в цьому випадку перевага на боці температури.

При розрахунках за критерієм міцності на розтяг при згині спостерігається аналогічна картина. Хоча розрахунки на розтяг при згині ведуть при температурі покриття 0 °С, по аналогії з розрахунками нежорстких аеродромних покриттів можна стверджувати, що для «слабких» конструкцій у розрахунковий період нагрів покриття менш небезпечний ніж перезволоження основи. Для капітальних конструкцій зміна фізико-механічних характеристик асфальтобетону, тобто температури асфальтобетону, має більший вплив.

Температурна тріщиностійкість асфальтобетонних покриттів однозначно залежить від температурного режиму покриття. Для температурної тріщиностійкості слід враховувати річну амплітуду температури покриття.

У відповідності до визначених пріоритетів була переглянута система районування території України за кліматичними умовами роботи асфальтобетонного покриття (згідно ДБН В.2.3-4:2015).

За ДБН В.2.3-4:2015 територія України за кліматичними умовами роботи асфальтобетонного покриття поділена на 7 районів (А-1, А-2, ..., А-7), де основними кліматичними параметрами по мірі важливості є: температура покриття літня і зимова; кількість переходів через 0 °С; кількість опадів, мм.

У зв'язку зі змінами клімату України змінилися розрахункові параметри. Якщо орієнтуватися на нормативне районування на кожний район приходить від 12 до 30 метеостанцій в залежності від площі району. За цими

районами, в цілому по кожному, при визначенні розрахункової літньої і зимової температур покриття тільки по району А-1 і А-4 середня квадратична похибка не перевищує 15 %. По всіх інших районах похибка складає – 35 - 40 %, що не є допустимим. По цих же районах (крім А-1 і А-4) середня квадратична похибка визначення кількості небезпечних переходів через 0 °С складає по А-2 – 43 %, А-5 – 34 % (45 %), А-6 і А-7 – 30 %.

Був проведений аналіз за групуванням температурних даних і кількості переходів через 0 °С з такою умовою, щоб для підрайонів похибка не перевищувала: по температурі – 15 %, по переходам через 0 °С – 25 %.

В районі А-2 виділено 3 підрайони (А-2 центр; А-2 сх; А-2 Закарпаття) – середня похибка досягає 14%. Район А-3 має 2 підрайони (А-3 пн; А-3 пд) – середня похибка досягає 10%. Північно-східна частина Харківської області перенесена до району А-6 пн. Район А-4 – без змін його меж (середня похибка складає 6,6%). Район А-5 поділено на 2 підрайони (А-5 пн, А-5 пд) – середня похибка досягає 14%. Район А-6 поділено на 3 підрайони (А-6 пн, А-6 сх, А-6 пд). Північно-східна частина Харківської області (Харків, Вовчанськ, Великий Бурлук, Дворічна) віднесено до підрайону А-6 пн. Окремо виділяється східна частина Луганської області за своїми кліматичними особливостями (середня похибка досягає 15%). Район А-7 має невелику кількість даних по метеостанціям (АР Крим 3 станції). Тому тут середня похибка найбільша – до 20%. Вище

описана більш детальна схема районування території України, що відповідає сучасним умовам роботи асфальтобетону.

УДК 625.7/8

Золотухін Р.О., м. Харків, Україна

Харківській національний автомобільно - дорожній університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРІОДИЧНОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ДОРОЖНІХ ЗНАКІВ

Психофізіологічні вимоги до водіїв визначаються їх професійною діяльністю або особистою потребою в керуванні транспортного засобу. При керуванні автомобілем необхідно тривалий час зберігати оптимальний психологічний стан, при якому швидко і якісно сприймається і обробляється інформація. Відхилення психологічного стану від норми збільшує імовірність помилкових дій водія. Водій повинен сприймати великі обсяги інформації: щодо інших учасників дорожнього руху, про засоби регулювання, про стан дороги і навколишнього середовища, а також про роботу систем і агрегатів автомобіля. Крім того, дорожню ситуацію необхідно безперервно аналізувати і приймати відповідні рішення, часто в умовах жорсткого дефіциту часу. Переробка інформації, що надійшла супроводжується порівнянням можливих варіантів рішень на основі вироблених навичок, досвіду управління, знання і розуміння правил дорожнього руху. Інформація яка сприймається оцінюється водієм з точки зору її безпеки або небезпеки.

Реакція водія на будь який елемент дорожньої обстановки спрямована на зміну емоційної напруги, яка викликається