

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗСУВОСТІЙКОСТІ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО
ПОКРИТТЯ НА ЦЕМЕНТОБЕТОННИХ ПЛИТАХ НА ЕТАПІ
ПРОЕКТУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ**

Дорошко Євген Вікторович, канд. техн. наук, доцент кафедра ПДГЗ,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: evgeniy.dorozhko@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2894-2131

Батракова Анжеліка Геннадіївна, докт. техн. наук, професор кафедра ПДГЗ,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: agbatr@ukr.net ORCID: 0000-0002-4067-4371

Захарова Еліна Володимирівна, асистент кафедра ПДГЗ, Харківський
національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: linazaharova21@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8811-451X

Шелкова Ірина Сергіївна, асистент кафедра ПДГЗ, Харківський національний
автомобільно-дорожній університет,
e-mail: irinagunko98@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2562-2175,

Кулівар Вячеслав Вячеславович, доктор філософії, доцент кафедри
будівництва, геотехніки і геомеханіки, Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»,
e-mail: kulivar.v.v@ntu.one, ORCID: 0000-0002-7817-9878

У практиці дорожнього будівництва України та інших країн досить часто використовують конструкції дорожнього одягу, що складається з асфальтобетонного покриття, влаштованого на основі з цементобетонних плит, оскільки асфальтобетонний шар підвищує рівність покриття та покращується зчеплення колеса з покриттям порівняно з поверхнею цементобетонної плити [1, 2]. Якість покриття дорожнього одягу впливає на рівень шуму, обсяги викидів вихлопних газів автомобілів, швидкість та вартість перевезень. Отже, забезпечення міцності покриття дорожнього одягу є одним із важливих завдань, що дозволяють покращити екологічний стан придорожнього простору та знизити вартість перевезень [3]. Одним із важливих завдань у проблемі забезпечення міцності асфальтобетонного покриття на цементобетонних плитах є забезпечення стійкості до зсуву асфальтобетонного покриття [4]. Проведені дослідження виконано з метою забезпечення зсувостійкості асфальтобетонного покриття на цементобетонних плитах, що дозволить підвищити термін служби дорожнього одягу, зменшити витрати на передчасні ремонтні роботи та знизити екологічне забруднення придорожнього простору.

Від дії зовнішнього навантаження асфальтобетонне покриття знаходиться у складному напружено-деформованому стані. Це пояснюється тим, що на покриття діє вертикальне навантаження та горизонтальна сила [1, 5]. Горизонтальне навантаження виникає внаслідок тягового зусилля на колесах (при прискоренні) чи гальмівної сили (при гальмуванні).

Для визначення напружено-деформованого стану асфальтобетонного шару на цементобетонній плиті від дії транспортного навантаження проведено моделювання методом скінчених елементів аналогічно до опису в роботах [1, 2, 6].

Статичне розрахункове навантаження групи A_2 згідно з ДБН В.2.3-4 [7] прикладається через круглий штамп, діаметр якого дорівнює відбитку сліду колеса автомобіля. Величина вертикального навантаження дорівнює 0,8 МПа, горизонтальна сила приймається 5 кН (імітуючи рівномірний рух на перегоні), 15 кН (імітуючи рух на кривих у плані та поздовжньому профілі) та 45 кН (імітуючи рух при екстремому гальмуванні).

Висновки

В результаті моделювання та розрахунку обґрунтовано мінімально допустимі товщини асфальтобетонного покриття на цементобетонних плитах з умови забезпечення зсувостійкості покриття від дії транспортного навантаження для різних умов руху, а саме:

- руху на перегоні;
- руху по кривій у плані та поздовжньому профілі;
- руху при екстремому гальмуванні.

Встановлено, що на ділянках з регулярним екстремим гальмуванням необхідно забезпечити товщину асфальтобетонного шару не менше 8 см. Для умов руху на перегоні та кривих у плані та поздовжньому профілі можливе використання асфальтобетонного покриття товщиною до 5 см.

Література

1. Dorozhko, Y., Batrakova, A., Tymoshevskiy, V., Zakharova, E. Ensuring Adhesion Between The Asphalt-concrete Road Surface And Rigid Base At The Roadbed Design Stage. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 3. 84–92 (2021).
2. Dorozhko, Y., Arsenieva, N., Sarkisian, H., Synovets, O. Determining the most dangerous loading application point for asphalt-concrete layers on a rigid base. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3 (7-99). 36–43. (2019).
3. Musiienko I. The Implementation of Highways Tracing Physical Model – «flexible Bracelet». Procedia Engineering, 134, 365–370. (2016).
4. Onischenko, A., Aksenov, S., Nevynhlovskyy, V. Numerical Simulation of Stress-Strain State of Asphalt Concrete Pavement on the Carriageway of the South Bridge in Kiev. Procedia Engineering, 134, 322–329. (2016).
5. Kushnir O.V., Hamelak I.P., Raikovsky V.F. Design of a design of road clothes for transportation of heavy and large-sized freights by roads of Ukrain. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, VIII(30), 244, 53–62. (2020).
6. Salii I., Kiyashko V., Kosarchuk V., Aharkov O., Kovalchuk V., Chausov M. Modern methods of analysis of stress-strain state of road pavement. Ecological Sciences. 33. 51–56. (2020).

7. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. [Чинний від 2016–04–01]. Київ, 2015. 109 с. (Національний стандарт України).

УДК 528:71:332

КЛАСИФІКАЦІЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ

Захарова Еліна Володимирівна, асистент кафедра ПДГЗ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: linazaharova21@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8811-451X

Геодезичний прилад – прилад, призначений для використання в геодезії. Геодезичні прилади можна класифікувати за різними ознаками: призначенням, точності, конструктивними особливостями, ступенями автоматизації будь-якої окремої операції або комплексу операцій, характеру видаваної інформації, в залежності від використовуюваного носія інформації і т. п. Класифікація геодезичних приладів може бути загальною і приватною. Що покласти в основу класифікації, буде залежати від поставленого завдання.

Для загальної класифікації геодезичних приладів рекомендуються такі співвідпорядковані ознаки [1-3]:

- цільове призначення технічних засобів;
- функціональне призначення;
- фізичний принцип, покладений в основу дії групи приладів.

Для приватних класифікацій, що поширюються на кожен окремий вид приладу, характерними ознаками можна вважати:

- конструктивні особливості;
- метрологічні властивості (точність, діапазон вимірювань і т.д.);
- специфічні властивості всередині виду та інші.

З усіх основних типів геодезичних приладів, які випускаються у теперішній час провідними світовими брендами є Trimble Navigation, Leica, JAVAD, Spectra Precision, Nikon, Pentax.

Існуючі сучасні геодезичні прилади поділяються за:

- функціональним призначенням;
- точністю: високоточні, точні (середньої точності) і технічні;
- фізичною природою носіїв інформації: механічні, оптико-механічні, електронні, оптико-електронні та радіотехнічні;
- умов експлуатації: лабораторні (стаціонарні) і польові (пересувні).

Геодезичні прилади конкретних типів допускається класифікувати за типом відлікових пристроїв, конструкції осьових систем, виду зорових труб, наявності компенсатора кутів та іншими ознаками, які визначають конструктивні особливості.

Загальна класифікація геодезичних приладів наведена у табл. 1.1.