

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ НАБОРУ МІЦНОСТІ В ЩЕБЕНЕВО-ПІЩАНИХ СУМІШАХ УКРІПЛЕНИХ ЦЕМЕНТОМ

Яроха Я С., ст. групи Д-52-23

yarokha@gmail.com

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Арінушкіна О. О., асистент

lenaarinushkina@gmail.com

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

На теперішній час щебенево-піщані суміші, укріплені неорганічними в'язучими все частіше застосовують в якості шару основи дорожніх одягів.



Рисунок 1 – Щебенево-піщані суміші, укріплені неорганічними в'язучими

Головною перевагою цих шарів є їх менша вартість в порівнянні з більш міцними шарами, такими як пісні цементні бетони або традиційні важкі цементні бетони. Зниження вартості досягається тим, що до їх складу входить значно менша кількість цементу. Але у порівнянні з дискретними матеріалами забезпечується більш рівномірне розподілення навантаження на нижчі шари конструкції та ґрунт земляного полотна. Укріплення несучого шару із щебенево-піщаних сумішей дозволяє суттєво підвищити розрахункові характеристики конструкції дорожнього одягу при одночасному зменшенні товщини шару [1-2].

Метою роботи було дослідження кінетики структуроутворення та встановлення марочної міцності в піщаних (максимальна крупність мінеральних зерен до 5 мм) щебенево-піщаних сумішах в залежності від кількості цементу для визначення характеру та тривалості процесів твердіння.

Для досліджень згідно [3] були прийняті піщані суміші, гранулометричні склади яких наведені у вигляді графіку на рис. 2. Для укріплення сумішей застосовували портландцемент марки М 400, що відповідає вимогам [4] у кількості 2 %, 4 %, 6 %, 8 % та 10 % від маси суміші. Для визначення границі міцності при стиску виготовляли циліндричні зразки діаметром 50,5 мм.

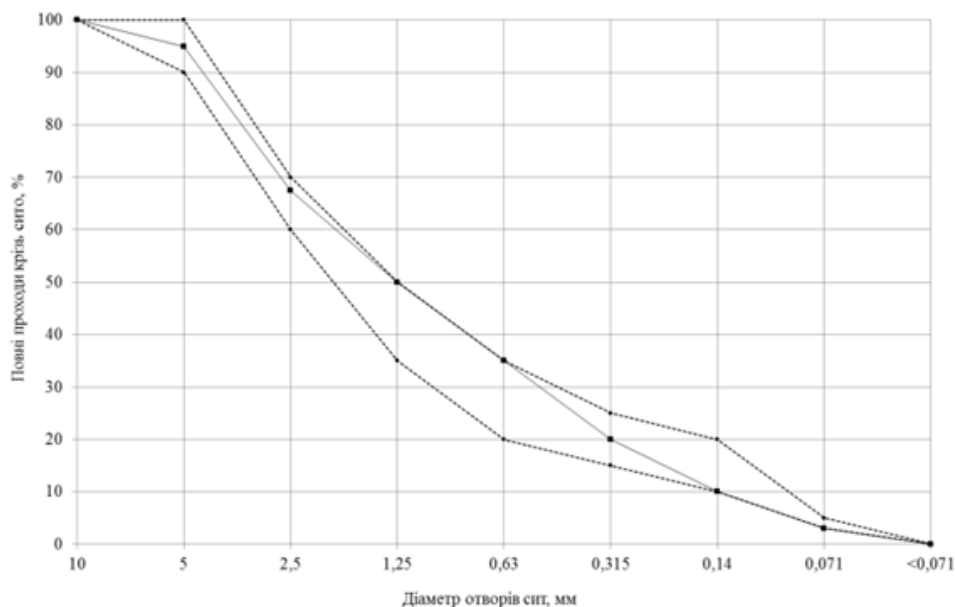


Рисунок 2 – Гранулометричний склад піщаної суміші

Після витримування у ексікаторі протягом 7 діб, 14 діб, 21 діб, 28 діб та 35 діб, виконувалось випробування зразків на міцність за стиску. Результати отриманих досліджень наведено на рисунку 3.

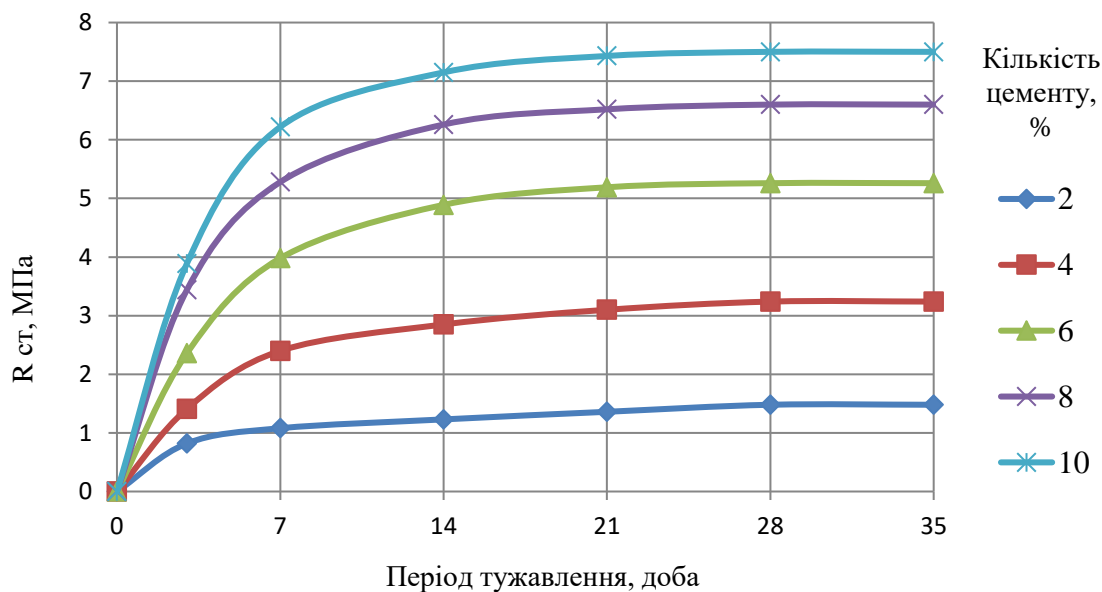


Рисунок 3 – Кінетика структуроутворення зразків із піщаної суміші за показником границі міцності при стиску

Висновки:

- при збільшенні вмісту цементу, спостерігається збільшення міцності зразків з піщаної суміші укріпленої цементом;
- найбільш інтенсивний приріст міцності спостерігається до 7-мої доби що становить 59-83 % від максимальної міцності;
- набір міцності для сумішей СЩ-5 після 28 доби, після виготовлення зразків, майже не відбувається, що свідчить про досягнення марочної міцності.

Література

1. Аринушкіна О.О., Жданюк В.К. Укріплені цементом щебенево-піщані суміші для будівництва дорожніх одягів автомобільних доріг. // Науковий вісник будівництва. – 2016. - №1(83). – С. 120-125.
2. Жданюк В.К., Костін Д.Ю., Аринушкіна О.О., Павлютін К.О. Дослідження міцності щебенево-піщаних сумішей, укріплених портландцементом. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні технології будівництва й експлуатації автомобільних доріг». – Харків, 2016. – С. 53-57.
3. Матеріали щебеневі та гравійні для дорожнього будівництва. Технічні умови. Частина 3. Матеріали, укріплені мінеральними в'язучими»: ДСТУ 9177-3:2022. – [Чинний від 2023-01-01]. – К.: УкрНДНЦ, 2023. – 20 с. – (Державний стандарт України).
4. Будівельні матеріали. Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови: ДСТУ Б В.2.7-46:2010. – Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: 2011 – 15 с. Чинний від 1 вересня 2011 р.