



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ НАПРУЖЕНЬ НА ЗМІНУ МІЦНОСТІ БЕТОНУ В ЧАСІ

Дослідами доведено вплив власних (структурних) напружень, викликаних усадкою і набуханням бетону, на його деформативні властивості. Продовжуючи аналіз впливу структурних напружень на міцність бетону, можна дійти висновку, що релаксація усадкових напружень призводитиме до зниження міцності бетону на стиск, і це підтверджується численними дослідженнями. Для прикладу проаналізуємо вплив усадки на зміну міцності бетону в часі. Оскільки цементний камінь (розчин) усадочними напруженнями розтягнутий, то на початку навантажування такого бетону стискувальним навантаженням цементний камінь стиснутий не буде. У цементному камені зберігатимуться розтягуювальні напруження до величини зовнішнього навантаження, здатного погасити їх. З цього випливає, що руйнівне навантаження під час стиснення буде вищим на величину, що компенсує усадочні напруження в цементному камені (розчині). Ці висновки підтверджуються загальновідомим підвищенням міцності бетону на стиск за рахунок тривалого обтиснення (повзучості під час стиснення). З плином часу при загасанні усадки і прояві релаксації усадочних напружень, вплив останніх зменшується, тобто додаткове підвищення міцності поступово затухає.

При зволоженні бетону буде проявлятися ефект, протилежний впливу усадки. Під час набухання цементний камінь (розчин), збільшуючись у розмірах, розтягує заповнювач, а сам він буде стиснутий. Стиснення такого бетону викликати напруження в цементному камені, більші, ніж у цементному камені, що не має власних напружень. Оскільки у важкому бетоні заповнювач міцніший за матрицю, що огортає його, і руйнування відбувається по цементному каменю, то зволоження бетону знижуватиме його міцність при стисненні. З плином часу інтенсивність набухання спадає і власні напруження за рахунок релаксації знижуються, зменшуючи цим самим вплив на результуючу міцність бетону. Підтвердженням отриманих висновків про вплив структурних власних напружень на міцність бетону може слугувати загальновідоме зниження міцності на стиск під час його водонасичення та відновлення її під час висихання.

Література

1. Фенко Г.О. Вплив структурних напружень на властивості бетону / Г.О. Фенко, О.Г. Фенко // *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Збірник наукових праць*. – Рівне, 2008. – Вип. 16. – Ч. 2. – С. 398-403.