

[2] Химический энциклопедический словарь, под ред. И. А. Кнунянц. М.: Сов. Энциклопедия, 1983.

[3] Разгон Д. Р. Вторичное использование и переработка изношенных шин. / Д. Р. Разгон. «Ресайклерс.ру», 2004.

[4] Chernyshova E. P., Permyakov M. B. «Architectural town-planning factor and color environment». World applied sciences journal № 27 (4), 2013. P. 437-443. ISSN 1818-4952.

[5] Вдовин А.А. Способы улучшения эффективности использования резиновой крошки в качестве мелкого заполнителя в бетоне / А. А. Вдовин, С. А. Поторочина // Интеграционные процессы в науке в современных условиях. 2017. Ч.3 С. 20 – 23.

[6] Nahla Naji Hilal. Hardened properties of self-compacting concrete with different crumb rubber size and content / Hilal Nahla Naji //International Journal of Sustainable Built Environment. 2017. – №6 – С.191 – 206.

[7] Теплова ізоляція будівель : ДБН В2.6-31:2016. - [Чинний від 2016–07–08] . – К : Мінрегіонбуд України, 2017. – 33 с. – (Національний стандарт України).

## **ANALYSIS OF HEAT-INSULATING PROPERTIES OF RUBBER CRUMB AS A CONSTRUCTIVE LAYER OF MONOLITHIC CONVERSION FROM SELF-COMPACTING CONCRETE**

*The article is devoted to the analysis of thermal insulation properties of rubber crumb as a constructive layer of monolithic overlay with the use of self-compacting concrete. The properties, methods of obtaining and the spectrum of its application in modern industry are considered. The heat engineering calculation has been made and the conclusion is made about the efficiency and expediency of the use of materials from rubber crumb as a thermal insulation.*

УДК 624.012.46

## **КОЕФІЦІЄНТ ІНТЕНСИВНОСТІ НАПРУЖЕНЬ КЕРАМЗИТОБЕТОНУ**

**Постернак А.А. , к.т.н., доц., Кравченко С.А., к.т.н., доц.**  
Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса

Комплексне використання легких бетонів дає можливість вирішити проблеми енергоресурсозбереження при будівництві і технічному обслуговуванні будівель та інженерних споруд, підвищити їх надійність, довговічність і безпеку при експлуатації.

Цілю роботи було проведення експериментальних досліджень впливу факторів складу керамзитобетону на багатокомпонентному в'язучому на коефіцієнт інтенсивності напруження. Задача дослідження — виявити появу

відтворення тріщини по надрізу для визначення коефіцієнта інтенсивності напружень у конструкційно-теплоізоляційному керамзитобетоні на багатокомпонентному в'язучому.

В Одеській державній академії будівництва та архітектури розроблена технологія малоцементних бетонів. В основі технології лежить застосування чотирьохкомпонентного в'язучого, до складу якого, крім портландцементу і меленого негашеного вапна, входять також активна мінеральна добавка (зола-винос) та гіпс [1...2].

Одним з найважливіших елементів підвищення якості несучих стінових конструкцій заводського виготовлення є оптимізація складу бетону, спрямована на підвищення його тріщиностійкості. Для експериментального визначення критичного коефіцієнта інтенсивності напруження використовували два види зразків: балочні зразки з надрізом і куби з надрізом у відповідності з ДСТУ Б В. 2.7-227:2009 [3...4].

Дослідження коефіцієнта інтенсивності напруження у керамзитобетоні на багатокомпонентному в'язучому проводилося на зразках кубах  $10 \times 10 \times 10$  см з надрізами і балочках  $10 \times 10 \times 40$  см з надрізами, які випробовувалися за схемою триточкового згину відповідно з ДСТУ Б В.2.7-227:2009 [4]. Випробовували зразки на гідравлічному пресі ПГ-50, навантажуючи їх малим навантаженням до появи відтворення тріщини по надрізу.

Руйнування всіх зразків проходило по тріщині, що утворилася від надрізу. Характер руйнування був як для звичайного легкого бетону – поверхня руйнування проходила і по розчину, і по зернам заповнювача, тобто мало місце руйнування типу «матриця-заповнювач», коли тріщина перерізає матрицю і заповнювач [5]. Руйнування зразка – куба було таким же, як і для балкового зразка.

Для балкового зразка зміна агрегатно-структурного чинника в бетонній суміші впливає на тріщиностійкість незначно. Для зразків-кубів зміна агрегатно-структурного чинника в бетонній суміші впливає на тріщиностійкість більш помітно, ніж у випадку випробування балок. Сама залежність тріщиностійкості від змісту агрегатно-структурного чинника носить складний «хвилястий» характер. Разом з тим, можна констатувати, що збільшення агрегатно-структурного чинника (зокрема дрібного заповнювача) призводить до зниження тріщиностійкості, а його зменшення – до зростання тріщиностійкості.

Аналіз результатів також показує, що спостерігається тісна кореляція між величиною міцності на розтяг  $f_{ctd}$  і критичним коефіцієнтом інтенсивності напруження  $k_{IC}$ .

### **Висновки та перспективи подальших досліджень.**

Представлені результати досліджень являються початковою ланкою визначення основних властивостей керамзитобетону на

багатокомпонентному в'язучому і потребують подальшого вивчення впливу коефіцієнта інтенсивності напруження на роботу конструкцій з цього бетону.

[1]. Столевич А.С. Конструкционные лёгкие бетоны / А.С. Столевич, С.В. Макаров, И.А. Столевич, К.М. Мади, С.А. Кравченко // Вісник ОДАБА : зб. наук. праць. – Одеса, 2006. – вип.21. – С. 246-255.

[2]. Рекомендации по проектированию составов и технологии производства конструктивного лёгкого бетона для несущих конструкций крупнопанельных зданий / ЦНИИЭП. – М., 1982. – 56с.

[3]. Методические рекомендации по определению механических характеристик бетонов при кратковременном и длительном нагружении / НИИЖБ. – М., 1984. – 48 с.

[4]. ДСТУ Б В.2.7-227:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення характеристик тріщиностійкості (в'язкості руйнування) при статичному навантаженні. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 23 с.

[5]. Пирадов К.А. Теоретические и экспериментальные основы механики разрушения бетона и железобетона / К. А. Пирадов. – Тбилиси, 1998. – 355 с.

## COEFFICIENT OF TENSION INTENSITY CERAMSITE CONCRETE

*The results of experimental research of tension intensity coefficient of experimental patterns from ceramsite concrete on multicomponent binding and quartz sand are given. The done experimental researches of coefficient of tension intensity limits of patterns from ceramsite concrete on multicomponent binding allowed to educe the characteristic features of their tensely-deformed state, to define the high and lower bound of deformability and size of the destroying loading of experimental patterns.*

УДК 539.3

## ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНОГО МЕТОДУ ПРЯМИХ ДО ДИНАМІЧНОЇ ПЛОСКОЇ ЗАДАЧІ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ

**Чибіряков В. К., д. т. н., проф., Пошивач Д. В.**

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

Під час розрахунку таких конструкцій як стінові панелі, плити дорожніх та аеродромних покриттів під дією динамічних впливів виникає динамічна плоска задача теорії пружності у постановці плоского напруженого стану або плоскої деформації.

Розглядається прямокутний об'єкт у декартовій системі координат (рис. 1). Напруження  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ,  $\tau$  та переміщення  $u$ ,  $v$  його точок, що