

## **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**10-ї Міжнародної науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT**

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

**Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference**

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT  
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

**Харків 2024**

**Kharkiv 2024**

**10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.**

**Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниця, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.**

**10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.**

**The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.**

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

- [1] ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 44с.
- [2] ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. – 68с.
- [3] ДБН В.1.2-5-2007 Науково-технічний супровід будівельних об'єктів – Київ: Мінрегіонбуд України, 2007. – 16с.

**УДК 624.012.45**

**ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФІБРОБЕТОНУ З ФІБРОЮ РІЗНОГО ТИПУ ПРИ ВИПРОБУВАННЯХ ПРИЗМ НА РОЗТЯГ ПРИ ЗГІНІ**

**DETERMINATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF FIBER CONCRETE WITH FIBER OF DIFFERENT TYPES DURING BENDING TENSILE PRISM TESTS**

*д-р техн. наук М.Г. Сур'янінов<sup>1</sup>,  
канд. техн. наук С.П. Неутов<sup>1</sup>, канд. техн. наук І.Б. Корнеєва<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)*

*Dr.Sc. (Tech.) M. Suriyaninov<sup>1</sup>,  
PhD (Tech.) S. Neutov<sup>1</sup>, PhD (Tech.) I. Korneieva<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odesa)*

На сьогоднішній день сфера будівництва не обходиться без застосування бетону. На жаль, за всіх його позитивних якостей, він піддається крихкому руйнуванню. Застосування фібри дозволяє змінити характер процесу руйнування. На відміну від звичайного бетону, в якому процес тріщиноутворення і руйнування відбуваються практично одночасно, фібробетон після появи перших тріщин продовжує чинити опір навантаженню, в зв'язку з чим тип руйнування змінюється з крихкого на в'язкий.

На базі лабораторії кафедри будівельної механіки ОДАБА проведено лабораторні випробування бетонних та сталеві фібробетонних призм на розтяг при згині згідно з [1]. Призми розмірами 100x100x400 були виготовлені з бетону С20/25. Бетонна матриця для всіх призм виконана з бетонної суміші однакового складу з розміром великого заповнювача до 10 мм та водоцементним співвідношенням, що дозволяє коректне перемішування готової суміші з фіброю, щоб остання була рівномірно розподілена за обсягом зразка. Випробування проведено для 4 серій зразків: нульова (контрольна) серія складається з бетонних зразків, в першу другу та третю додані волокна різної сталеві фібри: 1 – анкерна; 2 – плющена; 3 – хвильова. Фіброве армування становить 1% від обсягу бетону всіх трьох видів фібри, використовується фібра

з однакової сталі з тимчасовим опором 1335 МПа, довжина волокна 50 мм, діаметр 1 мм.

Навантаження подавалося з допомогою домкрату, його величина визначалася зразковим динамометром. У процесі випробувань фіксувалося навантаження, деформація зразка, а також момент початку тріщиноутворення. Для вимірювання деформацій на зразки були прикріплені індикатори годинного типу з ціною поділки 0,01 мм з базою 20 см. На зразках з фіброю були виміряні тріщини, їх висота та ширина розкриття. Всі призми при випробуваннях на розтяг при згині зазнали руйнування в середній третині прольоту, що відповідає вимогам п. 7.3 ДСТУ Б В.2.7-214:2009.



Рис. 1. Розташування індикаторів на призмі при випробуваннях на розтяг при згині

Проведені випробування показують, що значення моменту тріщиноутворення залежить від виду фібри. Найбільш вигідним з цієї точки зору виявляється додавання до бетону анкерної фібри, найменш – хвильової. Але присутність у складі суміші будь-який із розглянутих сталевих фібр значно підвищує момент тріщиноутворення зразка. Крім того, тип руйнування такого зразка змінюється з крихкого на в'язкий, тобто якщо для контрольної бетонної призми навантаження початку тріщиноутворення і руйнівне навантаження це одне і те ж значення, то для фібробетонного руйнівне навантаження від початку тріщиноутворення відрізняється на 15-20% незалежно від форми фібри. Якщо порівнювати різні види фібр між собою, то стає очевидною перевага першого варіанта. Звідси можна дійти висновку, що у конструкціях доцільно використовувати саме анкерну сталеву фібру.

Будь-яке фіброве армування позитивно впливає на характеристики міцності бетону при випробуваннях на розтяг при згині. Застосування сталеві фібри у складі бетону в середньому підвищує тріщиностійкість на 40%, а міцність на 64%. Щодо зразків без фібрового армування зразки з анкерною фіброю

показують підвищення міцності до 85%, а тріщиностійкості до 60%. При використанні плющеної фібри ці значення 56% та 32%, а для хвильової – 47% та 25%. Використання сталевих фібри для виготовлення бетонної суміші дозволяє уникнути крихкого характеру руйнування.

[1] Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. ДСТУ Б.В.2.7-214:2009. – [чинний від 2009-12-22]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 43 с. (Національний стандарт України).

**УДК 691.32/34**

## **БАГАТООСЕРЕДКОВЕ СТРУКТУРОУТВОРЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ВЛАСТИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

### **MULTI-CENTRE STRUCTURE FORMATION AND ITS INFLUENCE ON THE PROPERTIES OF BUILDING CONSTRUCTIONS**

*д-р техн. наук В. М. Вировой<sup>1</sup>, д-р техн. наук О.О. Коробко<sup>1</sup>,  
д-р техн. наук В.Г. Суханов<sup>1</sup>, канд. техн. наук С.В. Семенова<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Одеська державна академія будівництва та архітектури (м. Одеса)*

*DSc (Tech.), V.M. Vyrovoy<sup>1</sup>, DSc (Tech.), O.O. Korobko<sup>1</sup>,  
DSc. (Tech.), V.G. Sukhanov<sup>1</sup>, PhD (Tech.) S.V. Semenova<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Odessa State Academy Civil Engineering and Architecture (Odesa)*

Фізичні властивості характеризують особливості фізичного стану будівельних композитів, який визначає їх здатність реагувати на ті чи інші зовнішні та внутрішні подразники. До фізичних властивостей відносять пористість, водопоглинення та водопроникність, щільність і пов'язані з ними такі властивості як вологісні та термічні деформації набухання та усадки, морозостійкість, стійкість в умовах багаторазового зволоження та висихання, нагріву та охолодження, сприйняття та розподілу стаціонарних і динамічних силових навантажень, внутрішнього тепло- та масопереносу та інших властивостей, які визначають безпечну складову функціонування будівельних об'єктів. Таким чином можна зробити висновок, що визначальними характеристиками основних фізичних властивостей будівельних композитів виступають різні за якісними та кількісними ознаками несучільності. Несучільності, до яких відносять сукупну капілярно-пористу структуру, входять невід'ємною складовою будівельних матеріалів та виробів. В свою чергу, несучільності не входять до переліку вихідних складових – вони з'являються в період технологічної переробки матеріалу в вироби та конструкції, що, в подальшому, впливає на їх фізичні властивості. Тому важливою задачею слід вважати задачу, пов'язану з дослідженням механізмів зародження та розвитку несучільностей, їх вплив на процеси структуроутворення і властивості матеріалів та виробів, що дасть змогу