

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Інститут проблем міцності імені Г. С. Писаренка Національної
академії наук України
University of West Attica (Greece)
University «Sjever» (Croatia)

VII Міжнародна конференція

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Одеса, 12-15 травня 2020 року



Актуальные проблемы инженерной механики / Тезисы докладов VII Международной научно-практической конференции. Общая редакция — Н.Г. Сурьянинов. Одесса: ОГАСА, 2020. — 428 с. ISBN 978-617-7900-05-3

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Антонюк Н.Р. - технічний редактор журналу «Вісник ОДАБА», к.т.н., доцент, vestnik@ogasa.org.ua

Балдук П.Г. - відповідальний секретар конференції, к.т.н., професор кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури, pavel9balduok@gmail.com

Зінковський А.П. - заст. директора з наукової роботи Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренка, д. т. н., професор, zinkovskii@ipp.kiev.ua

Клименко Є.В. – зав. кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд Одеської державної академії будівництва та архітектури, д.т.н., професор, concrete_ogasa@mail.ru

Ковров А.В. - голова оргкомітету конференції, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури, к.т.н., професор, rector@ogasa.org.ua

Крутий Ю.С. - проректор Одеської державної академії будівництва та архітектури, к.т.н., професор, yurii.krutii@gmail.com

Сур'янінов М.Г. - заступник голови оргкомітету конференції, зав. кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури, д.т.н., професор, sng@ogasa.org.ua

Харченко В.В. - директор Інституту проблем міцності імені Г.С. Писаренко Національної академії наук України, академік НАН України, д. т. н., професор, khar@ipp.kiev.ua

Шваб'юк В.І. - Луцький національний технічний університет, д.т.н., професор, Shvabyuk@lutsk-ntu.com.ua

Хендрік Досс - Професор університета прикладних наук м. Майнц (Німеччина), hendrik.doss@dosscom.de

Kyriazopoulos A. - Professor, University of West Attica, akyriazo@teiath.gr

Demakos K. - Professor, University of West Attica, cdemakos@gmail.com

Pneumatikos N. - Associate Professor, University of West Attica, pnevma@teiath.gr

Milkovich Marin - rector of the University «Sjever», professor, rektor@unin.hr

Утверждено к печати Организационным комитетом конференции.

СОДЕРЖАНИЕ

Адамчук М. П., Бородій М. В. Визначення констант ендохонної теорії пластичності при прогнозуванні ратчетингу за двовісного навантаження	12
Азизов Т.Н., Кочкарёв Д.В., Галинская Т.А. Учет изменения жесткости стенки при расчете на кручение двутавровых железобетонных элементов с нормальными трещинами	14
Азизов Т.Н., Мельник А.С., Кочкарев Д.В. Расчет комбинированных изгибаемых элементов	17
Воробійов Є.В., Анпілогова Т.В. Розвиток і прояви переривчастої деформації сплаву Д20 за кріогенних температур	23
Антоненко Н.М., Ткаченко І.Г., Долгорукий П.Ю. Осесиметрична термопружна деформація багатопшарової основи з неідеальним тепловим контактом між шарами	24
Абдыкалыков А.А., Джусупова М.А., Антонюк Н.Р., Талантбек кызы А. Обеспечение прочности мелкозернистого бетона на смешанных цементных вяжущих веществах	27
Багно А.М., Щурук Г.И. О влиянии конечных начальных деформаций на поверхностную неустойчивость несжимаемого упругого слоя, взаимодействующего с полупространством идеальной жидкости	30
Банніков Д.О., Радкевич А.В., Мунтян А.О. Нормативна база України та Індії з визначення вітрових навантажень на малоповерхові будівлі	32
Банніков Д.О., Гезенцвей Ю.І., Мунтян А.О. Динамічні властивості малорозмірних бункерних ємностей з дрібнозернистих термозміцнених сталей	36
Бекірова М.М. Внецентренно стиснуті колони	40
Березин Л.Н. Розрахунок на надійність податливої робочої грані для клина	42
Берестянська С.Ю., Галагура Е.І., Опанасенко О.В., Берестянська А.О., Биченок І.В. Визначення коефіцієнтів умов роботи фібробетонних призм	45
Цапко Ю.В., Бондаренко О.П., Цапко О.Ю. Дослідження умов вимивання антипіренів з будівельного виробу	47
Бородій М.В., Стрижало В.О. Визначення деформаційного зміцнення та довговічності за багатовісної втоми	48
Крутий Ю.С., Вандинський В.Ю. Про аналітичні розрахунки стрижневих конструкцій на коливання з урахуванням власної ваги	50
Verameichuk A.I. Research of temperature fields for bodies with a variable coefficient of thermal conductivity by using the potential theory	53
Вінниченко В.І., Рязанов О.М. Екологічні проблеми утилізації фосфогіпса	57

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ УМОВ РОБОТИ ФІБРОБЕТОННИХ ПРИЗМ

**Берестянська С.Ю., к.т.н., доц., Галагура Е.І., к.т.н., доц.,
Опанасенко О.В., к.т.н., доц., Берестянська А.О., аспірант
Биченок І.В., аспірант**

Український державний університет залізничного транспорту м. Харків,
igorbuchenok2111@gmail.com

Дисперсно-армовані бетони представляють собою одну з різновидностей композитних матеріалів. Дисперсне армування здійснюється різними волокнами – фібрами, які рівномірно розповсюджуються по об'єму бетонної матриці та забезпечує при цьому її трьохмірне зміцнення. Механічні властивості дисперсно-армованих матеріалів залежать від багатьох факторів: різновиду фібри, процентного вмісту, тощо. Аналіз останніх публікацій показав, що різними авторами були проведені дослідження по визначенню процентного або масового впливу фібри та її розмірів на міцнісні та деформативні характеристики при різних видах деформацій. Для широкого розповсюдження фібробетонних конструкцій необхідно подальше вивчення їх властивостей та удосконалення методів розрахунків при різних впливах. При цьому будівельні конструкції повинні відповідати не тільки міцнісним і деформативним характеристикам, а і вимогам протипожежної безпеки. Тому метою досліджень є встановлення залежностей міцнісних характеристик від температури.

Для цього були проведені експериментальні дослідження фібробетонних призм. Для виготовлення призм прийнято наступний склад бетонної суміші: цемент М400 – 437,5 кг/м³, щебінь – 1158,12 кг/м³, пісок – 552,6 кг/м³, вода - 210 л/м³. У [1, 2, 3] визначені раціональні характеристики для базальтової та сталюї фібри, а саме: базальтову фібру рекомендовано довжиною 12 мм і вмістом 0,2%; сталеву – фібру «Челябінку» з витратою 25...50 кг/м³.

Виготовлено три серії зразків: без фібри (контрольна серія), з базальтовою фіброю, та зі сталюї фіброю. Кожна серія складалась з 24-х призм. Фібра вводилась у цемент, ретельно перемішувалась, а потім усі компоненти змішувались методом ротаційного змішування. Залита у форми суміш витримувалась протягом 3-х діб, а потім опалубка знімалась і зразки витримувались протягом 28 діб у вологій тирсі. Після цього зразки нагрівались до температур 20 °С, 60 °С, 90 °С, 120 °С, 200 °С, 400 °С, 600 °С, 800 °С. Нагрів здійснювався в муфельній печі зі швидкістю нагріву 150 °С/год. Після досягнення заданої температури зразки витримувались протягом 4 години, а потім залишались в печі до повного охолодження. Така схема нагрівання вибрана у відповідності до [4].

В результаті проведених експериментальних досліджень отримано розрахунковий опір бетонних призм після впливу на них температури. Для оцінки адекватності отриманих результатів було проведено порівняння цих

даних з теоретичним розрахунком на вогнестійкість бетонних призм згідно [5,6]. Так само отримано дані по розрахунковому опору призм з додаванням базальтової і сталеві фібри в залежності від температури.

За отриманими результатами можна зробити висновок про схожість роботи бетону теоретичного при підвищених і високих температурах [5,6] з результатами експериментальних даних зразків звичайного бетону. На підставі цього для зразків з базальтовою і сталеві фіброю отримано коефіцієнти умови роботи при різних температурах, застосовуючи той же підхід, що і для зразків зі звичайного бетону.

За отриманими результатами експериментальних досліджень встановлено, що характер зміни розрахункового опору для фібробетонних зразків аналогічний звичайному бетону. На підставі цього, методика визначення коефіцієнтів умов роботи звичайного бетону [6] була застосована для фібробетонних зразків.

1. Васильовская Н.Г., Енджиевской И.Г., Калугин И.Г. Цементные композиции, дисперсно-армированные базальтовой фиброй. Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2011. Вып. 3. С. 153-158.
2. Талантова К В, Михеев Н М 2014 Сталефібробетон и конструкции на его основе (Санкт-Петербург: СПб. : ФГБОУ ВПО ПГУПС) 276
3. Bhikshma V., Manipal K. Study on mechanical properties of recycled aggregate concrete containing steel fibers. Asian Journal of Civil Engineering (Building and Housing). 2012. 13 (2). P. 155 – 164.
4. ДСТУ-Н Б В.2.7-299:2013 Настанова щодо визначення складу важкого бетону (Мінрегіон України, Київ) 91с
5. Милованов А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций при пожаре. Москва : Стройиздат, 1986. 225 с.
6. СТО 36554501-006-2006 Правила по обеспечению огнестойкости и огнеохраннысти железобетонных конструкций (Москва, НИЦ «Строительство») 83с.

DETERMINATION OF CONDITION LOAD EFFECT FACTORS OF FIBER-REINFORCED CONCRETE

Since building structures must meet both the strength, rigidity and stability requirements, and the fire safety requirements, then for the extensive use of fiber-reinforced concrete structures, not only the external load design, but also temperature effect design should be conducted in the design phase. The strength and strain characteristics of fiber concrete exposed to high temperatures must be known for this purpose.

УДК 614.842