



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ХНАДУ



Державне агентство
відновлення та розвитку
інфраструктури України

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської наукової конференції

МОСТИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.

**Присвяченої до 120-річчя від дня народження
Володимира Олексійовича Російського**

7-8 грудня 2023 р.

Харків

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ТА
ІНФОРМАЦІЇ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ
ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ДОРОГИ ХАРКІВЩИНИ КАФЕДРА

МОСТІВ, КОНСТРУКЦІЙ І БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ ІМЕНІ

В.О.РОСІЙСЬКОГО

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Всеукраїнської наукової конференції

МОСТИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.

**Присвяченої до 120-річчя від дня народження
Володимира Олексійовича Російського**

07-08 грудня 2023 р.

Харків

УДК: 624: 625

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Дорожньо-будівельного факультету ХНАДУ (протокол № від 2023 року)

Конференція зареєстрована в УкрІНТЕІ МОН України (Посвідчення УкрІНТЕІ №580 від 19 грудня 2022 р.)

Редакційна колегія кафедри мостів, конструкцій і будівельної механіки ім. В.О.Російського ХНАДУ:

Бугаєвський С.О. - завідувач кафедри, доктор технічних наук, професор

Кожушко В.П. – професор, доктор технічних наук, професор

Кіслов О.Г. – професор, кандидат технічних наук, доцент

Бережна К.В. – доцент, кандидат технічних наук, доцент

Смолянчук Н.В. – доцент, кандидат технічних наук, доцент

Синьковська О.В. – доцент, кандидат технічних наук

Стебловський І.А. – асистент, кандидат технічних наук

Штефан О.М. – асистент

Всеукраїнська наукова конференція «МОСТИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ. Присвяченої до 120-річчя від дня народження Володимира Олексійовича Російського», Харків, 7-8 грудня 2023 р.: Тези доповідей. Харків: ХНАДУ, 2023. 119 с.

Розглянуті актуальні питання відновлення, будівництва та ремонту мостів, впровадження нових дорожньо-будівельних матеріалів та методів моніторингу та діагностики, підвищення надійності та безпеки дорожнього руху.

Адреса: 61002, Україна, м. Харків вул. Ярослава Мудрого, 25,
ауд. 359 Кафедра мостів, конструкцій і будівельної механіки
ім. В.О.Російського,
тел. +38(057)707-37-22

©Колектив авторів, 2023

©ХНАДУ, 2023

ПІДГОТОВКА ЗРАЗКІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КУБІКОВОЇ МІЦНОСТІ ПОПЕРЕДНЬО НАГРІТОГО СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ ТА БАЗАЛЬТОФІБРОБЕТОНУ

Берестянська С.Ю., к.т.н., доцент

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків

Спектр областей застосування фібробетону дуже широкий. І кожна з цих областей висуває до фібробетонних конструкцій свої специфічні вимоги як за механічними, так і за реологічними властивостями. Ці властивості залежать від багатьох факторів: різновиду фібри, процентного вмісту, її розмірів, тощо. Аналіз останніх публікацій показав, що різними авторами були проведені дослідження по визначенню впливу процентного або масового вмісту фібри та її розмірів на міцнісні та деформативні властивості при різних видах деформацій. Для широкого розповсюдження фібробетонних конструкцій необхідно подальше вивчення їх властивостей та удосконалення методів розрахунків при різних впливах. При проектуванні конструкцій необхідно, окрім міцнісних розрахунків, виконувати розрахунки і на термосилові впливи, з метою забезпечення вимог протипожежної безпеки. Огляд літературних джерел виявив відсутність залежностей механічних характеристик фібробетону від високих температур.

В результаті аналізу експериментальних досліджень різних авторів, для подальшого дослідження запропоновано сталеву та базальтову фібру. Обґрунтовано їх раціональні розміри та процентне відношення до маси бетону [1 - 4].

Для отримання температурних залежностей міцності, модуля деформації, теплопровідності та питомої теплоємності фібробетонної суміші, проведено планування експерименту, яке дозволило визначити необхідну кількість зразків.

Для виготовлення зразків застосовувався наступний склад: цемент М400 – 437,5 кг/м³, щебінь – 1158,12 кг/м³, пісок – 552,6 кг/м³, вода - 210 л/м³. Саме такий склад розраховано, виходячи з рухомості бетонної суміші 5 см. В [1 - 4] визначено раціональні характеристики для базальтової та сталеві фібр, а саме:

- базальтна фібра, довжина 12 мм та процентним вмістом 0,2%.
- сталева фібра «Челябінка» з витратою 25...50 кг/м³.

Базальтова фібра додавалась в кількості 0,2% від ваги цементу, а сталева фібра з розрахунку 32,536 кг на 1 м³ бетону.

Фібра додавалась у цемент, ретельно перемішувалась, а потім всі складові змішувались у бетономішалці. Для виготовлення кубиків використовувалась стандартна форми з розмірами 10x10x10 см. Форми змащувались маслом. Після укладання суміші у форми, вони ущільнювались на вібростолі до появи цементного молочка (рис. 1). Форми з бетонною сумішшю витримувались на протязі 3-х діб, після чого опалубка знімалась. Далі зразки витримувались на протязі 28 діб у вологій тирсі.



Рисунок 1 – Виготовлення зразків.

Далі кубики нагрівались до наступних температур: 20°C, 60°C, 90°C, 120°C, 200°C, 400°C, 600°C, 800°C. Нагрів здійснювався в муфельній печі зі швидкістю нагріву 150 °С/час. Після досягнення заданої температури зразки витримувались 4 години при досягнутій температурі, а потім залишались в печі до повного охолодження. Саме така схема нагрівання вибрана у відповідності до [5, 6]. Одночасно в муфельну піч закладалось 3 кубика.

Таким чином було виготовлено три серії зразків: зі сталевією фіброю (КСБ), з базальтовою фіброю (КББ), та без фібри (КОБ), (контрольний зразок). Кожна серія складалась із 24 кубиків. До вказаних температур нагрівались по 3 кубика з кожної серії. На останньому етапі підготовки, зразки маркірувались (рис 2).



Рисунок 2 – Зразки підготовлені до випробувань: а) кубіки з додаванням базальтової фібри; б) кубіки з додаванням сталевією фібри; в) кубіки без фібри.

Перелік посилань

1. Вєревичєва М.А. Вьбор рацииональных параметров фибрового армирования. / А.А. Берестянская, С.В. Дериземля. Сборник научных трудов «Строительство, материаловедение, машиностроение», Днепропетровск, ПГАСА. 2015. – Вып. 82, С.60-69.
2. Vatulina G., Berestianskaya S., Opanasenko E., Berestianskaya A. Substantiation of concrete core rational parameters for bending composite structures. DYN-WIND'2017 – MATEC Web of Conferences. 2017. Vol. 107. 00044 2017.
3. Vatulya G., Berestianskaya S., Berestianskaya A., Opanasenko E. Theoretical and Numerical Analyses of Thermal-Load Behavior of Steel-Concrete and Steel-Fiber-Concrete Slabs./ Journal of Civil Engineering and Construction. China, Gon Kong. Volume 5, Number 2 (2016).
4. Берестяньська С.Ю. Обрунтування доцільності, планування та підготовка до експериментальних досліджень попередньо нагрітих фібробетонних кубиків / Берестяньська С.Ю., Галагуря Є.І., Ковальов М.О., Кравців Л.Б. // XIV міжнародноа науково-технічна конференція «Комплексні композитні конструкції будівель та споруд в умовах воєнного стану» Полтава, 20-22 червня 2022 р.: Тези доповідей. – Полтава: С.8-10.
5. Милованов А.Ф. Огнестойкость железобетонных конструкций при пожаре. – М.: Стройиздат, 1986. – 225 с.
6. Кричевский А.П. Деформации сжатия тяжелого бетона при нагреве // Поведение бетонов и элементов железобетонных конструкций при нагреве / Тр. НИИЖБ. – М.: Стройиздат, 1982. – С. 21-29.