



**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.

*А.В. Гасенко, д.т.н., доцент
О.В. Гарькава, к.т.н., доцент, докторант
О.Г. Фенко, к.т.н., доцент
В.А. Кириченко, к.т.н., доцент
В.Л. Швайковський, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АРМАТУРНИХ СТЕРЖНІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ НА СУЧАСНИХ МЕТАЛУРГІЙНИХ КОМБІНАТІВ, ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КАРКАСІВ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

В Україні за офіційними даними станом на листопад 2023 року після початку повномасштабного вторгнення рф зафіксована велика кількість зруйнованих будинків [2]. Згідно офіційних даних зруйновано або пошкоджено внаслідок бойових дій більше 167,2 тис об'єктів житлового фонду, з них 147,8 тис. – приватні будинки; 19,1 тис. – багатоквартирні. У п'ятірці найбільш постраждалих регіонів за руйнуваннями житлового фонду – Донецька, Київська, Луганська, Чернігівська та Харківська області. У зв'язку з цим, сучасне будівництво наразі охоплює як нові, так і невідкладно необхідні відновлювальні, викликані воєнними діями, ремонтні роботи будівель та споруд громадського, житлового та виробничого призначення.

Наразі будівництво потребує багатофункціональних, інтегрованих у громадський простір планувальних схем та економічних каркасних конструктивних систем будівель із високим рівнем надійності, живучості та ремонтпридатності. У тому числі у планувальних схемах будівель мають бути обов'язково передбачені приміщення під споруди цивільного захисту, такі як сховища, найпростіші укриття чи споруди подвійного призначення.

Під час виготовлення залізобетонних та сталезалізобетонних конструкцій нового будівництва і відновлюваних несучих і огорожувальних конструкцій пошкоджених будівель, потрібна металопродукція. Виробництво металургії в Україні страждає від російської окупації вже не перший рік. У 2014-2015 роках втрачено чотири металургійні підприємства на окупованих територіях Донецької та Луганської областей. Після початку російського повномасштабного вторгнення взимку 2022 року руйнація «Азовсталі» та «Маріупольського металургійного комбінату» призвела до втрати більшої частини загальнодержавного потенціалу виготовлення металопродукції [3].

Зважаючи на вище сказане, діючі металургійні підприємства на території України мають нарощувати кількість та розширювати

номенклатуру виробленої продукції. Виготовлення нових типів металопрокату вимагає налагодження контролю її якості, зокрема контролю фізико-механічних характеристик.

Метою досліджень є визначити фізико-механічні властивості профільованих арматурних стержнів різних діаметрів класу міцності А400С шляхом експериментальних випробувань зразків, відібраних із металопрокату, виготовленого на діючих на території України металургійних комбінатах, до розриву, а також виконати статистичну обробку визначених міцнісних та деформативних характеристик сталевих стержнів.

Таким чином, відповідно до поставлених задач експериментальних досліджень було досліджено 8 груп по 6 зразків загальною кількістю 48 штук [1]. Визначені у результаті експериментальних випробувань на розтяг до розриву фізико-механічні властивості зразків профільованої сталеві арматури класу А400С діаметром від 10 мм до 25 мм з кроком згідно з номенклатурою арматурного прокату вище встановлених характеристичних величин із забезпеченістю $p = 0,95$ для границі плинності σ_T і тимчасового опору σ_B та із забезпеченістю $p = 0,90$ для σ_B/σ_T , що задовольняє вимозі п. 7.2.3.1 ДСТУ EN 10080:2009. Визначені із забезпеченістю $p = 0,95$ границя плинності та тимчасовий опір більше мінімальних нормованих значень на 8,5...19,4% і 10,4...18,2% відповідно. Більші від нормативного значення стандарту для третьої групи стержнів Ø14 мм показує те, що зразки взяті із різних партій прокату, які мають дещо відмінні характеристики.

Отримані точні результати випробування сталевих арматурних стержнів дозволяють застосувати їх при виготовленні залізобетонних конструкцій каркасних конструктивних систем як нових, так і відновлювальних будівель. Визначені експериментально значення збільшення напружень в арматурі на ділянці пружно-пластичної її роботи після досягнення межі плинності можуть бути враховані при розрахунку міцності залізобетонних елементів.

Література

1. Гасенко, А.В., Гарькава, О.В., Фенко, О.Г., Кириченко, В.А. (2023). Статистичний аналіз характеристик арматурних стержнів із сучасних металургійних комбінатів для залізобетонних каркасів споруд цивільного захисту. *Зб. наук. пр. НУВГП: Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*, 44, 148-156. <https://doi.org/10.31713/budres.v0i44.17>
2. Майже 160 тисяч будівель і споруд в Україні зруйновані через війну. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3780899-majze-160-tisac-budivel-i-sporud-v-ukraini-zrujnovani-cerez-vijnu.html> (дата звернення 01.11.2023).
3. Що лишилось від української металургії. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/03/29/698540/> (дата звернення 05.10.2023).