



# ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ"

Випробувальна лабораторія ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Атестат про акредитацію НААУ №20366 від 16 січня 2022 року згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019



ЗАТВЕРДЖУЮ



## ПРОТОКОЛ № 287 від 13.07.2023

випробувань арматури склокомпозитної (АКС)  
для армування бетонних виробів  
(визначення міцності зчеплення з бетоном)

ПІДСТАВА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:	Заява вх. № 123 від 12.07.2023
МЕТА ВИПРОБУВАНЬ:	Визначення показника продукції згідно вимог ДСТУ 9065:2021: міцність зчеплення з бетоном (випробування на висмикування)
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ:	Для проведення випробувань Замовником надані зразки, які згідно супроводжувальної документації ідентифіковані як: <i>стрижні арматури композитної зі скляних волокон для армування бетонних виробів. Зовнішній діаметр стрижнів – 8,0 мм, довжина зразків – (1000±10) мм.</i> Кількість зразків – 3 шт. Реєстр. номер зразків: 12.06/02-01÷03
ВІДБІР ЗРАЗКІВ:	Відбір зразків для випробувань виконано Замовником
ВИКОНАВЕЦЬ:	ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», 54029, м. Миколаїв, вул. Робоча, 2
ЗАМОВНИК:	ТОВ «ТОРГПРОМКОНТРАКТ», 49064, Дніпропетровська обл., м. Дніпро, вул. Костя Гордієнка, буд.2
ВИРОБНИК:	ТОВ «ТОРГПРОМКОНТРАКТ», 49064, Дніпропетровська обл., м. Дніпро, вул. Костя Гордієнка, буд.2
Дата надходження зразків в лабораторію: 12.06.2023 Дата проведення випробувань: 12.06 – 13.07.2023	



## 1 Нормативні посилання

- ДСТУ 9065:2021 Арматура композитна для армування бетонних конструкцій. Загальні технічні умови
- ДСТУ ISO 10406-1:2021 (ISO 10406-1:2015, IDT) Арматура композитна. Методи випробування. Частина 1. Стрижні та решітки
- ДСТУ Б В.2.7-176:2008 (EN 206-1:2000, NEQ) Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови

## 2 Засоби вимірювальної техніки, випробувальне обладнання, витратні матеріали

Таблиця 1 – Перелік засобів вимірювальної техніки та випробувального обладнання

Найменування	Тип, марка	Характеристика	Дата наступного калібрування
1	2	3	4
Машина випробувальна розривна	P-100	діапазон: (0÷20) тс ц.п.: 40 кгс, $\delta = \pm 1\%$	05.2024
Прес гідравлічний	П-125	діапазон вимірювань: (25÷125) тс, ц.п.: 250 кгс $\delta = \pm 2\%$	05.2024
Камера нормального твердіння	УТИ КНТ 500-TB/+20	робоча температура камери: (20±2)°C, ц.п.: 0,1°C відносна вологість в камері: (95±5)%, ц.п.: 0,1%	05.2024
Індикатор з цифровим відліковим пристроєм	ИЧЦ 0-12,7	діапазон: (0÷12,7) мм, ц.п.: 0,001 мм, $\Delta = \pm 0,005$ мм	04.2024
Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм	ШЦЦ-I-150-0,01	діапазон: (0÷150) мм, ц.п.: 0,01 мм, $\Delta = \pm 0,03$ мм	04.2024
Рулетка металева	P10Y3Д	діапазон: (0÷10000) мм, ц.п.: 1 мм, $\Delta = \pm (0,4+0,2(L-1))$ мм	04.2024
Гігрометр психрометричний	ВИТ-1	діапазон відн. вологості: (20÷90) % діапазон температури: (0÷25) °C, ц.п.: 0,2 °C	04.2024
Барометр-анероїд метеорологічний	БАММ-1	діапазон: (80÷106) кПа, ц.п.: 0,1 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа	04.2024

Таблиця 2 – Перелік витратних матеріалів

Найменування	Тип, марка	Нормативний документ
1	2	3
Суміш бетонна	C30/35, S2	ДСТУ Б В.2.7-176:2008

## 3 Умови проведення випробувань (місце випробування – ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», м. Миколаїв, вул. Робоча, 2, Зал №2)

- температура, °C: 22
- відносна вологість, %: 56÷58
- атмосферний тиск, кПа: 101,2÷101,8



#### 4 Результати випробувань

Метод випробувань – п.7 ДСТУ ISO 10406-1 (визначення міцності зчеплення при випробуванні на висмикування з бетону), п.5 ДСТУ ISO 10406-1:2021(визначення номінального діаметра).

Зразки для випробувань – конструкція, що складена з арматури композитної, що вставлена в зразки-куби бетону (фото, додаток А).

Характеристики бетонної суміші, що застосована для виготовлення зразків бетону:

- осадка конусу – 10 см;
- крупність заповнювача (щебінь) – (10-20) мм;
- середня міцність на стиск бетону зразків-циліндрів – 36,4 МПа (вік випробування – 28 діб).

Параметри складових елементів зразків для випробувань:

- арматура композитна: довжина зразків – (1000±10) мм (довжина анкерного кріплення з однієї сторони – 300 мм);
- зразки бетону: розмір – (100×100×100) мм; армування зразків: діаметр спіралі – 85 мм, крок спіралі – 40 мм, діаметр проволочки – 6 мм.

Візуальне обстеження зразків перед випробуванням: дефекти та механічні пошкодження відсутні – зразки придатні до випробування.

Таблиця 3 – Визначення міцності зчеплення з бетоном композитної арматури

Реєстр. номера зразків, що підлягають випробуванню	Параметри ділянки зчеплення				Максимальна навантага на розтяг у разі випробування на висмикування, Н (характер руйнування або висмикування, фото додаток А))	Міцність зчеплення з бетоном, МПа		
	зовнішній діаметр, мм	внутрішній діаметр, мм	довжина, мм	периметр, мм		результати випробувань		вимоги НД
						окремого зразка	середнє	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.06/02-01	8,0	7,5	30	23,6	10584 (висмикування із бетону, зріз спіралі від серцевини стрижня)	14,9	14,8	не менше ніж 12
12.06/02-02					8624 (висмикування із бетону, зріз спіралі від серцевини стрижня)	12,2		
12.06/02-03					12152 (висмикування із бетону, зріз спіралі від серцевини стрижня)	17,2		

ПРИМІТКИ: 1.Результати випробувань стосується тільки тих зразків, що отримала ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ».  
2.Протокол випробувань не може бути відтворений, окрім як повністю, без дозволу ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Додатки: Додаток А – Фото зразків

Відповідальний виконавець та  
відповідальний за складання протоколу

Інженер I категорії

Ю.В. Пічугін

# Додаток А



Фото зразків для визначення міцності зчеплення при випробуванні на висмикування з бетону



Фото ділянок зчеплення в зразках після випробування

Кінець протоколу.