



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ"

Випробувальна лабораторія ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Атестат про акредитацію НААУ №20366 від 23 червня 2021 року згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019



ПРОТОКОЛ № 2780 від 05.11.2021
випробувань арматури склокомпозитної (АКС)
для армування бетонних виробів
(визначення міцності зчеплення з бетоном)

ПІДСТАВА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:	Заява вх. № 322/2 від 06.09.2021
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 для армування бетонних виробів зі скляних волокон, періодичного профілю (з піщаним покриттям).</i> Для випробування надано зразки 2-х діаметрів: 1. <i>Діаметр 8 мм (наближен.), довжина зразків – (1000±10) мм, кількість зразків – 5 шт., реєстр. номер зразків: 06.09/94-11±15</i> 2. <i>Діаметр 12 мм (наближен.), довжина зразків – (1000±10) мм, кількість зразків – 5 шт., реєстр. номер зразків: 06.09/95-11±15</i>
ВІДБІР ЗРАЗКІВ:	Відбір зразків для випробувань виконано Замовником
ВИКОНАВЕЦЬ:	ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», 54029, м. Миколаїв, вул. Робоча, 2
ЗАМОВНИК:	ТОВ "ІМПЕРАТИВ ЮА", 61070, м. Харків, 2-й Вологодський в'їзд, буд. 6, офіс 407
ВИРОБНИК:	ТОВ "ІМПЕРАТИВ ЮА", 61070, м. Харків, 2-й Вологодський в'їзд, буд. 6, офіс 407
Дата надходження зразків в лабораторію: 06.09.2021 Дата проведення випробувань: 20.09 – 05.11.2021	

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
Машинна випробувальна розривна	P-100	діапазон: (0÷20) тс ц.п.: 40 кгс, $\Delta = \pm 1\%$	04.2022
Прес гідравлічний	П-125	діапазон вимірювань: (25÷125) тс, ц.п.: 250 кгс $\delta = \pm 2\%$	04.2022
Камера нормального твердіння	УТИ КНГ 500-ТВ/+20	робоча температура камери: (20±2)°С, ц.п.: 0,1°С відносна вологість в камері: (95±5)%, ц.п.: 0,1%	10.2022
Індикатор з цифровим відліковим пристроєм	ИЧЦ 0-12,7	діапазон: (0÷12,7) мм, ц.п.: 0,001 мм, $\Delta = \pm 0,005$ мм	11.2021
Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм	ШЦЦ-1-150-0,01	діапазон: (0÷150) мм, ц.п.: 0,01 мм, $\Delta = \pm 0,03$ мм	06.2022
Рулетка металева	P10УЗД	діапазон: (0÷10000) мм, ц.п.: 1 мм, $\Delta = \pm (0,4+0,2(L-1))$ мм	06.2022
Гігрометр психрометричний	ВИТ-1	діапазон вологості: (20÷90) % діапазон температури: (0÷25) °С, ц.п.: 0,2 °С	03.2022
Барометр-анероїд метеорологічний	БАММ-1	діапазон: (80÷106) кПа, ц.п.: 0,1 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа	05.2022

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, °С: 22
- відносна вологість, %: 50÷57
- атмосферний тиск, кПа: 100,0÷102,7

4 Результати випробувань

Метод випробувань – п.7 ДСТУ ISO 10406-1.

Зразки для випробувань – конструкція, що складена з арматури композитної, що вставлена в зразки-куби бетону.

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 – 34,1 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.

4.1 Діаметр 8 мм

Кількість зразків – 3 шт. (реєстр. № зразків арматури: 06.09/94-11–13). Номінальний діаметр композитної арматури – **7,3 мм** (Протокол випробувань № 1901 від 30.09.2021).

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

Таблиця 3 – Визначення міцності зчеплення з бетоном композитної арматури діаметром 8 мм

Реєстр. номера зразків, що підлягають випробуванню	Параметри ділянки зчеплення		Міцність зчеплення з бетоном, МПа		Вимоги ЦД
	довжина, мм	периметр, мм	окремого зразка (характер руйнування або висмикування)	середнє	
1	2	3	4	5	6
06.09/94-11			21,6 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)		
06.09/94-12	29 (4 номінальних діаметра, округл.)	23 (округл.)	24,0 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)	22,3	не менше ніж 12
06.09/94-13			21,3 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)		

4.2 Діаметр 12 мм

Кількість зразків – 3 шт. (реєстр. № зразків арматури: 06.09/95-11+13). Номінальний діаметр композитної арматури – **11,1 мм** (Протокол випробувань № 1901 від 30.09.2021).

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

Таблиця 3 – Визначення міцності зчеплення з бетоном композитної арматури діаметром 12 мм

Реєстр. номера зразків, що підлягають випробуванню	Параметри ділянки зчеплення		Міцність зчеплення з бетоном, МПа		Вимоги НД
	довжина, мм	периметр, мм	окремого зразка (характер руйнування або висмикування)	середнє	
1	2	3	4	5	6
06.09/95-11	44 (4 номінальних діаметра, округл.)	35 (округл.)	27,3 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)	27,5	не менше ніж 12
06.09/95-12			26,7 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)		
06.09/95-13			28,6 (висмикування із бетону – відокремлення оболонки зі спіраллю від серцевини стрижня)		

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

Відповідальний виконавець:
Інженер I категорії



Ю.В. Пічугін

Відповідальний за складання протоколу:
Інженер II категорії



Н.М. Бурдейна