

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. директора
Державного підприємства
«Дніпропетровський
регіональний центр
по випробуванню
будівельних матеріалів»



О. А. БАТЮКОВ

«23» серпня 2023 року

Примірник № 3

Аркушів 7

Аркуш 1

ПРОТОКОЛ № 1009-С

за результатами кваліфікаційних контрольних випробувань виробів з автоклавного газобетону конструкційно-теплоізоляційних торгової марки «UDK GAZBETON» 400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50) та 400-2,5-F100 (D500-C2,5-F100), що вироблені за ДСТУ Б EN 771-4:2016 (EN 771-4:2011+A1:2015, IDT) «Камені стінові. Частина 4. Вироби стінові з автоклавного газобетону. Технічні умови», за ДСТУ 9184:2022 «Вироби стінові з ніздрюватого бетону. Технічні умови» та за ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови» з метою підтвердження відповідності продукції вказаним Національним стандартам України

ВИКОНАВЕЦЬ: Випробувальна лабораторія Державного підприємства «Дніпропетровський регіональний центр по випробуванню будівельних матеріалів»
Юридична адреса: 49081, м. Дніпро, проспект Слобожанський, 3
Код ЄДРПОУ 05246852
Адреса ВЛ: 49027, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 3А
Телефон: (067) 594-43-54

ЗАМОВНИК: ТОВ «ЮД К»
Адреса: 49051, м. Дніпро, вул. Олександра Оцуца, 7 Д
Код ЄДРПОУ 33384219
Тел./факс: (0562) 33-80-13

ДОГОВІР: № 02/23 від 21 лютого 2023 року з додатковою угодою № 2 від 01 червня 2023 року

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Заявка до ОС ТОВ «ЦЕНТР З СЕРТИФІКАЦІЇ» № 37-23 | 29 травня 2023 року |
| 2. Рішення ОС ТОВ «ЦЕНТР З СЕРТИФІКАЦІЇ» № 37-23 | 30 травня 2023 року |
| 3. Акт відбору зразків продукції
(для 500-2,5-F50 – партія № 26.05.2023;
для 500-2,5-F100 – партія № 27.05.2023) | 31 травня 2023 року |
| 4. Дата отримання зразків продукції на випробування | 01 червня 2023 року |
| 5. Дата початку випробувань | 02 червня 2023 року |
| 6. Дата закінчення випробувань | 22 серпня 2023 року |
| 7. Дата складання протоколу | 23 серпня 2023 року |
| 8. Мета випробувань: кваліфікаційні контрольні випробування виробів з автоклавного газобетону конструкційно-теплоізоляційних торгової марки «UDK GAZBETON» 400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50) та 400-2,5-F100 (D500-C2,5-F100) для підтвердження відповідності продукції вказаним Національним стандартам України за наступними показниками: | |

- середня густина виробу у сухому стані;
- міцність при стиску;
- довговічність;
- вологісна деформація (усадка при висиханні);
- водопоглинання за 10 хв.; 30 хв.; 90 хв.;
- теплопровідність бетону виробу у сухому стані;
- марка бетону виробу за морозостійкістю з визначенням втрати міцності і втрати маси.

9. Випробування проводились у відповідності з вимогами нормативної документації:

- ДСТУ Б В.2.7-41-95 (ГОСТ 30290-94) «Будівельні матеріали. Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності поверхневим перетворювачем»
- ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови»
- ДСТУ Б В.2.7-170:2008 «Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності»
- ДСТУ 9184:2022 «Вироби стінові з ніздрюватого бетону. Технічні умови»
- ДСТУ Б EN 771-4:2016 (EN 771-4:2011+A1:2015, IDT) «Камені стінові. Частина 4. Вироби стінові з автоклавного газобетону. Технічні умови»
- ДСТУ EN 680:2021 «Визначення усадки автоклавного газобетону під час висихання»
- ДСТУ Б EN 772-1:2011 «Методи випробувань стінових каменів. Частина 1. Визначення міцності при стиску»
- ДСТУ Б EN 772-11:2011 «Методи випробувань стінових каменів. Частина 11. Визначення капілярного водопоглинання стінових виробів з автоклавного газобетону»
- ДСТУ Б EN 772-13:2011 «Методи випробувань стінових каменів. Частина 13. Визначення нетто та бруто середньої густини у сухому стані»
- ДСТУ Б В.2.7-214:2009 «Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками»
- ДСТУ-Н Б В.1.3-1:2009 «Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Виконання вимірювань, розрахунок та контроль точності геометричних параметрів. Настанова»
- ДСТУ Б А.1.2-1:2008 «Система ліцензування та сертифікації у будівництві. Оцінювання відповідності у будівництві згідно з Технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд. Основні положення»

10. Для проведення випробувань використовувалися наступні засоби вимірювальної техніки та випробувальне обладнання, атестоване та каліброване ДП «Дніпростандартметрологія», ДП «Кривбасстандартметрологія» та ННЦ «Інститут метрології» (м. Харків) у встановленому порядку, згідно з затвердженим графіком.

Таблиця №1

№№ з/п	Найменування ВО та ЗВТ	Тип	Номер	Діапазон вимірювань	Клас точності, похибка	Калібрування, атестація, № свідоцтва
1	Прес випробувальний гідравлічний	П-10	2327	0...10 000 кгс	Ц. п. 20 кгс пох. ± 2 %	Св. про калібрування № СК-1591
2	Ларь морозильний	DANCAR DK545	111192	- 18...- 24 °С	± 2 °С	Св. про калібрування № 15-1/1666/815-К
3	Сушильна шафа	СНОЛ-3,5	06397	50...350 °С	± 2 °С	Св. про калібрування № 15-1/1666/816-К
4	Ваги циферблатні	ВНЦ-10	104816	5 г... 10 кг	Ц. п. 5 г пох. ± 5 г	Св. про калібрування № СК-6764
5	Ваги лабораторні електронні	ТВЕ-6-01	5549	0...6 000 г	Ц. п. 0,1 г пох. ± 0,05 г	Св. про калібрування № СК-6763
6	Лінійка вимірювальна металева	ДСТУ ГОСТ 427:2009	Інв. № 14/3	0...1 000 мм	Ц. п. 1 мм пох. ± 0,2 мм	Св. про калібрування № СК 2125
7	Штангенциркуль	ШЦ-Ш, ДСТУ ГОСТ 166:2009	115192	0...400 мм	Ц. п. 0,1 мм пох. ± 0,05 мм	Св. про калібрування № СК 1617
8	Набір щупів	BLATT	Інв. № 19	0,05...1,0 мм	2 кл.	Св. № 08-0/10765-3
9	Кутник поворочний металевий	УШ-2-400	Інв. № 18/3	90 °	2 кл.	Св. № 08-0/10765-4
10	Індикатор годинкового типу	ИЧ-10-0,01	1 11371 С	0...10 мм	0 клас точності	Св. про калібрування № 08-0/9010-2
11	Гігрометр психрометричний	ВИТ-2	Зав. № 27/137	15...40 °С; 10...90 %	± 0,2 °С	Св. про калібрування № СК-2238
12	Термометр	ТТЖ-М	13345	0...200 °С	Розширена невизначеність 0,58 °С	Св. про калібрування № 9667
13	Термометр	ТТЖ-М	99662	- 30...+ 50 °С	Розширена невизначеність 0,58 °С	Св. про калібрування № 9652
14	Мікропроцесорний прилад для визначення теплопровідності	БИ-Т 021А2	21030	0,02...1,0 Вт/(м·С)	пох ± 7 %	Сертифікат калібрування UA 01 № 2059
15	Секундомір механічний	СОС пр-26-2-000 «АГАТ» 4295 Б	2072	1...60 хв	Ц. п. 0,1 с. пох. ± 0,4 сек.	Св. № 12/19313

Допоміжне обладнання: бак для насичення зразків, сітчаті стелажі та контейнери, камера для відтавання зразків, ексикатори, карбонат калію безводний, великий контейнер глибиною 50 мм, опорний пристрій з площею основи 400 мм² для визначення капілярного водопоглинання.

11. Опис зразків та результати візуального огляду зразків перед випробуваннями: на випробування ЗАМОВНИКОМ доставлені від кожної марки продукції зразки-куби з довжиною ребра 100 мм у кількості по 33 шт.; зразки-плити номінальними розмірами 300×300×50 мм у кількості по 3 шт.; зразки-балочки номінальними розмірами 160x40x40 мм у кількості по 6 шт. Всі зразки світло-сірого кольору, правильної геометричної форми, без видимих дефектів та пошкоджень, з рівномірно розподіленими порами середнього розміру. У зломі зразки мають однорідну структуру без розшарувань, порожнин, тріщин і сторонніх домішок. Непаралельність твірних граней зразків-кубів у межах норми. На зразках-кубах ЗАМОВНИКОМ позначені грані, на які треба прикладати навантаження при випробуваннях на стиск. Лабораторний шифр зразків по випробувальній лабораторії – «21/ЮД К».

12. Умови проведення випробувань:

- температура повітря в приміщенні ВЛ: 20...25 °С;
- відносна вологість повітря: 52...62 %;
- температура в морозильній камері: - 16... - 20 °С;
- відносна вологість в камері для відтавання: 93...97 % (при температурі 20...25°С);
- температура води у баку для відтавання: 21...24 °С;
- атмосферний тиск: 747...762 мм рт. ст.;
- контрольні умови зберігання зразків при визначенні усадки при висиханні: температура: 18...22 °С; відносна вологість: 40...50 %.

13. Особливості поведінки зразків продукції під час випробувань: не виявлено.

14. Результати випробувань зразків-виробів з автоклавного газобетону конструкційно-теплоізоляційних торгової марки «UDK GAZBETON» 400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50) та 400-2,5-F100 (D500-C2,5-F100), що випускаються серійно ТОВ «ЮД К» за ДСТУ Б EN 771-4:2016, ДСТУ 9184:2022 та за ДСТУ Б В.2.7-45:2010 наведені у таблиці № 2.

Таблиця № 2

№№ з/п	Найменування показників за ДСТУ Б EN 771-4:2016; ДСТУ 9184:2022; ДСТУ Б В.2.7-45:2010	ХАРАКТЕРИСТИКИ		№№ зразків	
		Вимоги до показників за ДСТУ Б EN 771-4:2016; ДСТУ 9184:2022 ДСТУ Б В.2.7-45:2010	Фактичні значення		
1	2	3	4	5	
1	Середня густина виробу у сухому стані; кг/м ³ ДСТУ Б EN 771-4:2016 – п. 5.4.1	Декларується виробником продукції	400-2,5-F50 (D500)	400-2,5-F100 (D500)	1
			428	435	2
			428	427	3
	Допустимі значення середньої густини бетону виробів; кг/м ³ ДСТУ Б В.2.7-45:2010 – п. 4.3; табл. 1	Для марки бетону виробів D500 – понад 420 до 530 включно.	422	429	4
			427	431	5
			432	436	6
		<u>429</u> середнє: 428	<u>433</u> середнє: 432		
2	Міцність при стиску; Н/мм ² ДСТУ Б EN 771-4:2016 – п. 5.5	Нормована міцність при стиску, при вологості зразків 6%. Довірчий рівень випробувань 100 %.	3,18	3,38	7
			3,12	3,29	8
			3,23	3,21	9
	Допустимі мінімальні граничні значення міцності на стиск (необхідна міцність) з урахуванням середнього значення групового коефіцієнта варіації міцності бетону - МПа. ДСТУ Б В.2.7-45:2010 зміна № 1, таблиця 2	При середньому значенні групового коефіцієнта варіації міцності бетону (V _{cm}) ≤ 6,0 %, не менше: - для бетону C2,5 – 2,70.	3,31	3,31	10
			3,01	3,14	11
			<u>3,04</u> середнє: 3,15	<u>3,46</u> середнє: 3,30	12

продовження таблиці № 2

1	2	3	4		5
3	Довговічність - ДСТУ Б EN 771-4:2016 – п. 5.7 Марка бетону виробів за морозостійкістю – ДСТУ 9184:2022 - п. 5.10	Не нижче ніж F50 для всіх передбачених сфер застосування. Для виробів стінових рекомендовано марки за морозостійкістю F50, F75 або F100 ЗАМОВНИК декларує марки бетону виробів за морозо- стійкістю: F50; F100	Після 50 циклів поперемінного заморожування та відтавання для зразків марки 400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50) , а також після 100 циклів для зразків марки 400-2,5-F100 (D500-C2,5-F100) дефектів на зразках не виявлено.		13...30
	Відносне зниження міцності бетону, %	Не більше 15	13,1	12,2	13...30
	Втрата маси, %	Не більше 5	1,45	1,28	25... 30
4	Вологісна деформація - ДСТУ Б EN 771-4:2016 – п. 5.8 Усадка при висиханні ДСТУ 9184:2022 – п. 5.11, додаток Д; п. Д.2; мм/м	Для автоклавних бетонів, виготовлених із використанням піску - не більше 0,5	0,23	0,23	34
			0,25	0,23	35
			0,24	0,23	36
			0,25	0,23	37
			0,25	0,24	38
			<u>0,27</u>	<u>0,24</u>	39
середнє: 0,25	середнє: 0,23				
5	Водопоглинання за 10 хв, 30 хв, 90 хв. - ДСТУ Б EN 771-4:2016 – п. 5.10; г/(м ² х с ^{0.5})	Не нормується. Вказується виробником продукції в декларації технічних показників	<u>за 10 хв.</u>	<u>за 10 хв.</u>	
			155,9	144,2	31
			150,8	142,2	32
			<u>159,2</u>	<u>159,1</u>	33
			середнє: 155,3	середнє: 148,5	
			<u>за 30 хв.</u>	<u>за 30 хв.</u>	
			124,2	114,0	31
			104,8	99,2	32
			<u>108,1</u>	<u>128,1</u>	33
			середнє: 112,4	середнє: 113,8	
			<u>за 90 хв.</u>	<u>за 90 хв.</u>	
			94,5	91,7	31
84,4	91,5	32			
<u>87,4</u>	<u>103,2</u>	33			
середнє: 88,8	середнє: 95,5				
6	Теплопровідність бетону виробів у сухому стані – ДСТУ 9184:2022 – п. 5.11, додаток Д; таблиця Д.1; Вт/(м·°С)	Для середньої густини бетону виробів у сухому стані 400 кг/м ³ , що виготовлено з використанням піску не більше 0,10 Вт/(м·°С)	0,0956	0,0959	40
			0,0957	0,0963	41
			<u>0,0954</u>	<u>0,0970</u>	42
			середнє: 0,0956	середнє: 0,0964	

ВИСНОВКИ:

За результатами проведених кваліфікаційних контрольних випробувань виробів з автоклавного газобетону конструкційно-теплоізоляційних торгової марки «UDK GAZBETON» 400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50) та 400-2,5-F100 (D500-C2,0-F50), що вироблені ЗАМОВНИКОМ за ДСТУ Б EN 771-4:2016 (EN 771-4:2011+A1:2015, IDT) «Камені стінові. Частина 4. Вироби стінові з автоклавного газобетону. Технічні умови», за ДСТУ 9184:2022 «Вироби стінові з ніздрюватого бетону. Технічні умови» та за ДСТУ Б В.2.7-45:2010 «Будівельні матеріали. Бетони ніздрюваті. Загальні технічні умови» встановлено відповідність продукції вказаним нормативним документам за всіма показниками, що випробовувалися.

Так, для зразків **400-2,5-F50 (D500-C2,0-F50)** середня густина бетону виробів у сухому стані становить 428 кг/м^3 ; міцність при стиску становить $3,15 \text{ Н/мм}^2$; марка бетону виробів за морозостійкістю – не нижче F50; при цьому відносне зниження міцності бетону складає 13,1 %, а втрата маси – 1,45%; усадка при висиханні становить 0,25 мм/м; водопоглинання за 10 хв, 30 хв, 90 хв. становить 155,3; 112,4; 88,8 $\text{г/(м}^2 \times \text{с}^{0,5})$ відповідно; Теплопровідність бетону виробів у сухому стані становить $0,0956 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$.

Для зразків **400-2,5-F100 (D500-C2,5-F100)** середня густина бетону виробів у сухому стані становить 432 кг/м^3 ; міцність при стиску становить $3,30 \text{ Н/мм}^2$; марка бетону виробів за морозостійкістю – не нижче F100; при цьому відносне зниження міцності бетону складає 12,2 %, а втрата маси – 1,28%; усадка при висиханні становить 0,23 мм/м; водопоглинання за 10 хв, 30 хв, 90 хв. становить 148,5; 113,8; 95,5 $\text{г/(м}^2 \times \text{с}^{0,5})$ відповідно; Теплопровідність бетону виробів у сухому стані становить $0,0964 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$.

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ:

Згідно з розділом 1 ДСТУ Б EN 771-4:2016 (EN 771-4:2011+A1:2015, IDT) «Камені стінові. Частина 4. Вироби стінові з автоклавного газобетону. Технічні умови» та ДСТУ 9184:2022 «Вироби стінові з ніздрюватого бетону. Технічні умови».

ПРИМІТКИ:

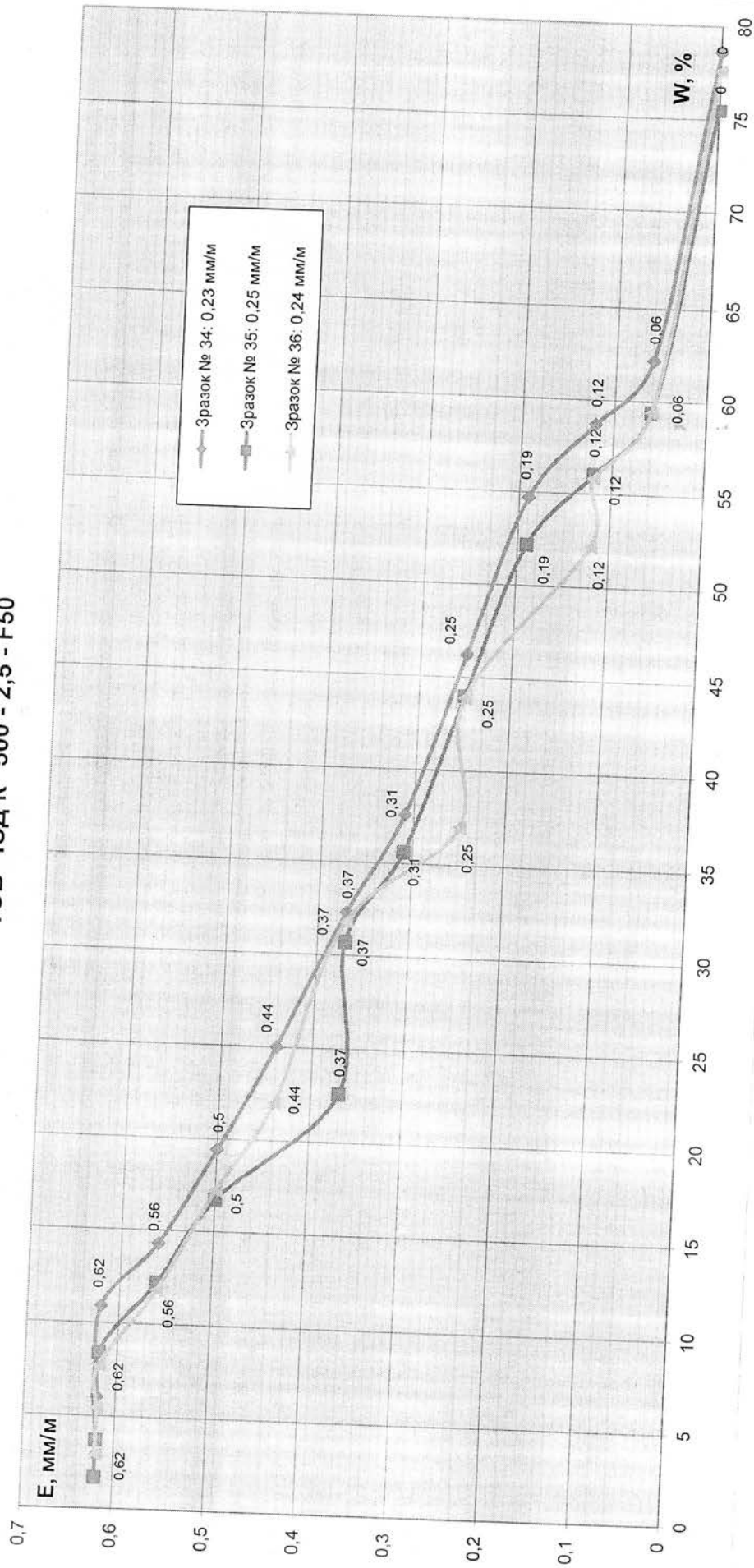
1. ЗАМОВНИКОМ надана довідка по визначенню в лабораторії підприємства середнього внутрисерійного коефіцієнта варіації міцності ніздрюватого бетону за останні 6 місяців, значення якого становить менше 6%.
2. ЗАМОВНИКОМ надана довідка про використання піску у якості кремнеземистого компоненту при виробництві продукції.
3. Цей протокол випробувань відноситься тільки до підданих випробуванню зразків, в тому вигляді, в якому вони були доставлені на випробування до ВЛ згідно акту відбору.
4. До цього протоколу додаються графіки усадки зразків при висиханні на 4 аркушах.
5. Протокол складений у трьох примірниках (примірник № 1 – для ВЛ; примірник № 2 – для ОС ТОВ «ЦЕНТР З СЕРТИФІКАЦІЇ»; примірник № 3 – для ЗАМОВНИКА – ТОВ «ЮД К»).
6. Повне або часткове відтворення, тиражування цього протоколу без письмового дозволу ВЛ не допускається.
7. Копії цього протоколу випробувань чинні тільки в разі їх завірення у ВЛ.

Відповідальний виконавець: начальник ВЛ  О. Г. УДОВИЧЕНКО

Виконавець: інженер ВЛ  В. В. ПАНАСЕНКО

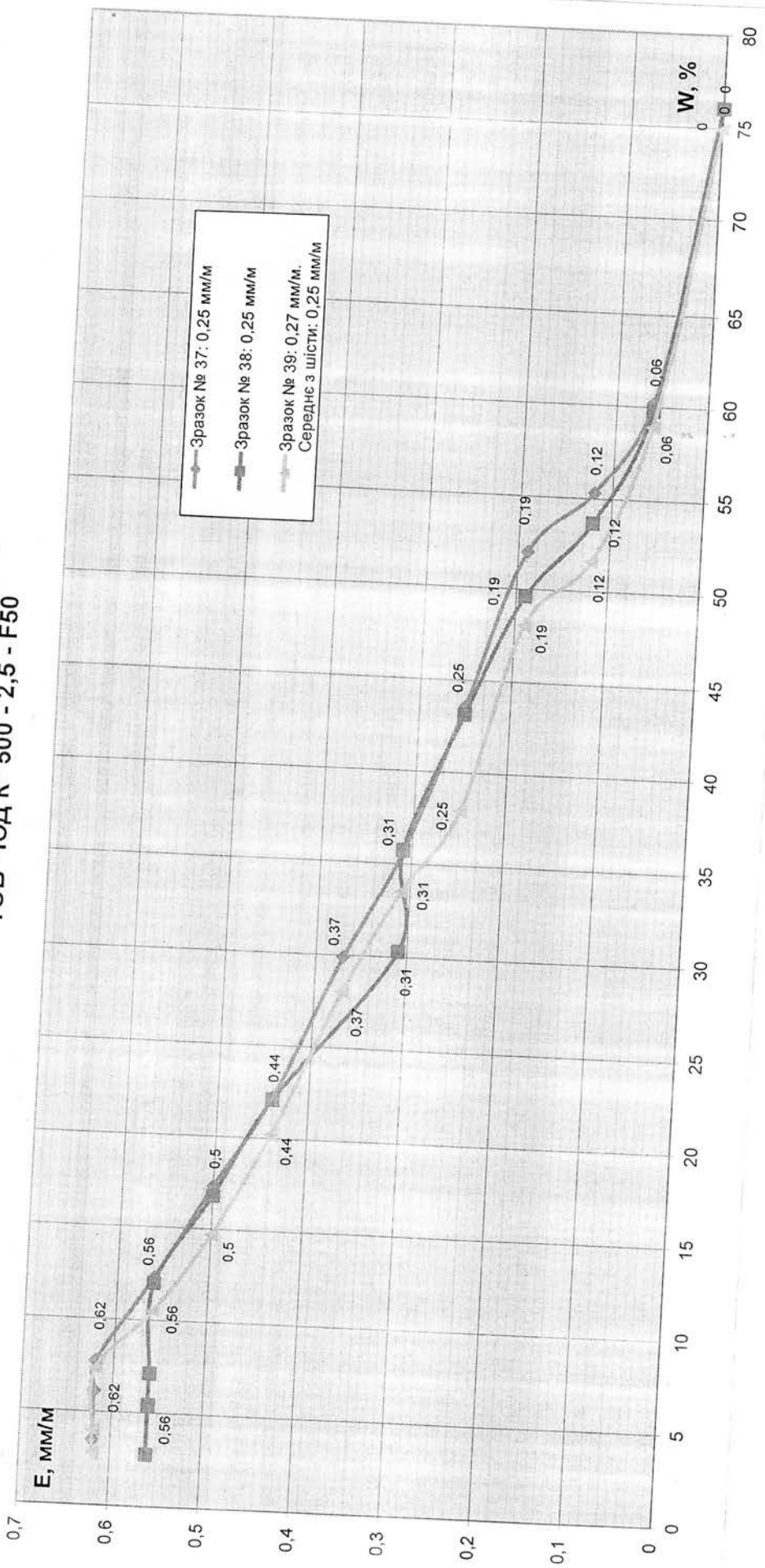
Додаток до протоколу
№ 1009-С від 23.08.2023

Графік усадки ніздрюватого бетону ТОВ "ЮД К" 500 - 2,5 - F50



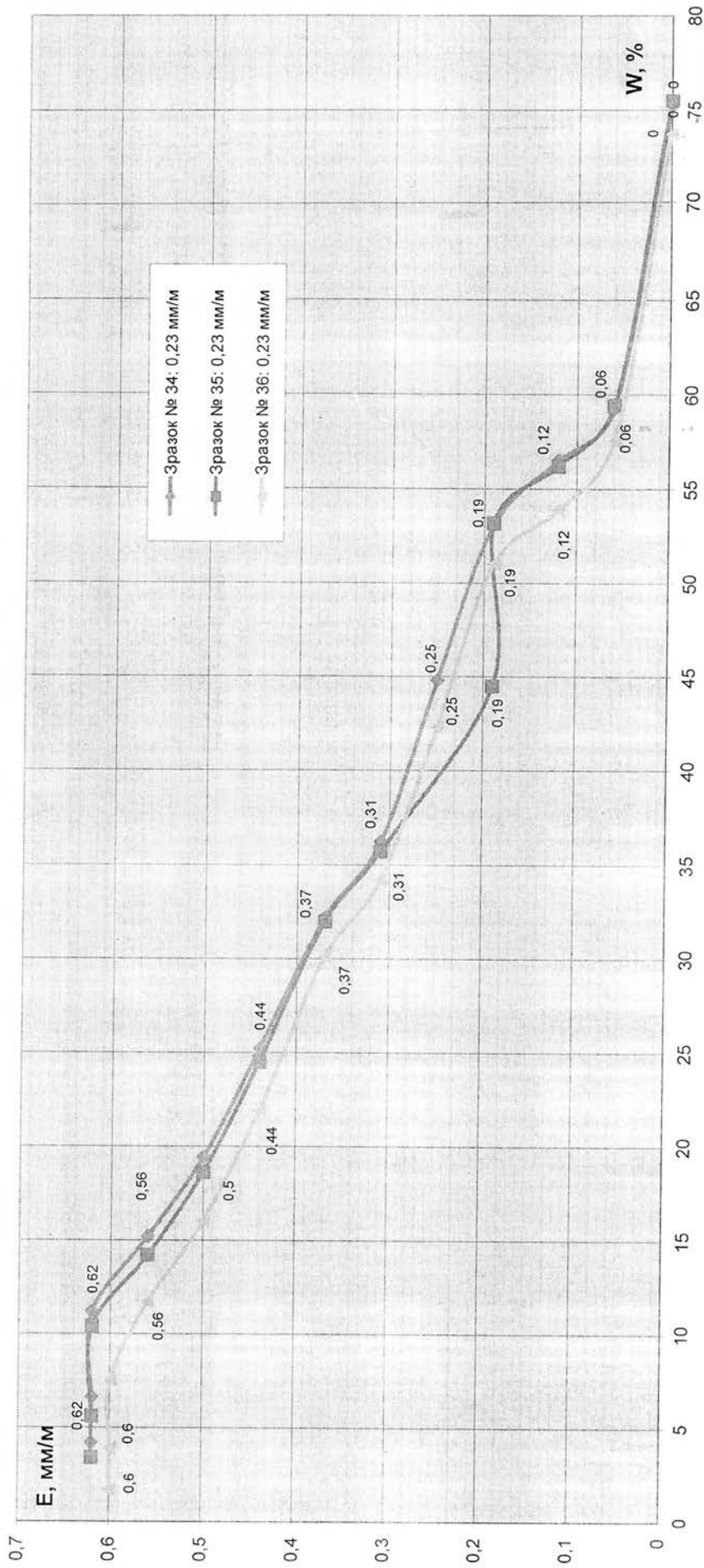
Додаток до протоколу
№ 1009-С від 23.08.2023

Графік усадки ніздрюватого бетону
ТОВ "ЮД К" 500 - 2,5 - F50



Додаток до протоколу
№ 1009-С від 23.08.2023

Графік усадки ніздрюватого бетону ТОВ "ЮД К" 500 - 2,5 - F100



Додаток до протоколу
№ 1009-С від 23.08.2023

Графік усадки ніздрюватого бетону ТОВ "ЮД К" 500 - 2,5 - F100

