

Затверджую

Директор ТОВ
"VERUM"

Ломакіна Т.М.



Протокол № v***
Статичні випробування палів

Об'єкт:

"*****"

Випробувальні палі

№102, №107.

ЗРАЗОК

м. Київ – 2018 р.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

про несучу здатність паль №102, №107 (буронабивні) за результатами польових статичних випробувань на об'єкті:

"Будівництво *****".

Заключення підготовлене на підставі наступних матеріалів:

1. Журнали та графіки статичних випробувань паль №102, №107 (буронабивні) (див. додаток).

Згідно геологічного розрізу:

Грунт, що являє собою основу для паль:

Суглинок

Дослідна паля куца № 102 Ø 620 мм, довжиною – 22.300 м
була випробувана 17 січня 2018 року при даті влаштування 18 грудня 2017 року.

Дослідна паля куца № 107 Ø 620 мм, довжиною – 22.300 м
була випробувана 22 січня 2018 року при даті влаштування 18 грудня 2017 року.

Підготовка до польових випробувань ґрунтів палями та їх проведення у відповідності **ДСТУ Б В. 2.1.-1-95 (ГОСТ 5686-94)** "Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи польових випробувань палями", за допомогою стенду типу **3-х балковий**, гідравлічної насосної станції і домкрату ДГ-650 з площею поршня 935 см².

Осадка палі фіксувалась двома прогінномірами марки ПАО-6 (системи Аістова), 0,01 кл.т.

Навантаження на дослідну палю куца № **102** було доведено до **P=254.32 тн**,
при цьому осадка палі склала **9.30 мм**,

Навантаження на дослідну палю куца № **107** було доведено до **P=254.32 тн**,
при цьому осадка палі склала **8.41 мм**,

Згідно п. 8.5.2.24 ДБН В.2.1-10-2009 «Основи та фундаменти споруд» одиночну палю в складі фундаменту і поза ним за несучою здатністю ґрунтів основи розраховуємо з умови:

$$N \leq F_d / \gamma_k,$$

де:

N - розрахункове навантаження на палю;

F_d - несуча здатність палі;

γ_k - коефіцієнт надійності, приймаємо 1,2 (для статичних випробувань);

Згідно п. 5.1.1 ДСТУ Б В.2.1-27:2010 «Палі. Визначення несучої здатності за результатами польових випробувань» несуча здатність палі складає:

$$F_d = \gamma_c * F_{и.п.} / \gamma_g,$$

де:

γ_c - коефіцієнт умов роботи, приймаємо γ_c = 1,00;

F_{и.п.} – нормативне значення граничного опору палі.

γ_g – коефіцієнт надійності по ґрунту, приймаємо γ_g = 1,00.

За результатами статичного випробування вибираємо навантаження, при якому, згідно ДБН В.2.1-10-2009 (Додаток И),

осідання палі складає $S = \xi * S_{u,mt}$,

де:

$\xi = 0,2$ (умовна стабілізація 0,1 мм за 120 хв);

$S_{u,mt}$ - граничне значення середнього осідання фундаменту споруди,

$S_{u,mt} = 15.00$ см;

$S = 0,2 * 150.00 = 30.00$ мм;

$F_{и.п.}$ для дослідної палі куща № 102 - складає 254.32 тн,

$F_{и.п.}$ для дослідної палі куща № 107 - складає 254.32 тн, (див. графік)

Тоді:

Дослідна паля куща № 102: $F_d = 1,00 * 254.32 / 1,00 = 254.32$ тн;

Дослідна паля куща № 107: $F_d = 1,00 * 254.32 / 1,00 = 254.32$ тн;

Відповідно:

Дослідна паля куща № 102: $N \leq 254.32 / 1.2 = 211.93$ тн

Дослідна паля куща № 107: $N \leq 254.32 / 1.2 = 211.93$ тн

ВИСНОВОК:

За результатами проведених випробувань палей №102, №107 (бурунабвнів):

- розрахункове навантаження на палю складає 211.93 тн.

Керівник лабораторії:

_____ Ломакіна Т.М.



Журнал

польового статичного випробування на вертикальне вдавлююче навантаження дослідної палі куща № 102 (буронабивні).

Об'єкт:

"*****"

Параметри палі:

- діаметр \varnothing 620 мм;
- довжина 22.300 м ;
- марка бетону В25
- об'єм бетону 6.90 м³;
- геометрія палі 6.73 м³;
- відмітка верха палі 125.6 м;
- відмітка низа палі 103.3 м;
- відмітка ґрунту 125.6 м;
- армування каркасне:
 - повздожня арматура 8 \varnothing 16 А400С L=19.9м
 - поперечна арматура 100 \varnothing 10 А240С L=1.48м

Дата влаштування: 18.12.2017

Дата випробування: 17.01.2018

НАВАНТАЖЕННЯ

Тиск по манометру	Ступінь навантаження	Загальне навантаження	Інтервал часу між відліками по приладах	Осадка палі, мм			Примітка
				Прилад №1	Прилад №2	Середнє значення	
(поділ.)	(тн)	(тн)	(хв)	(мм)	(мм)	(мм)	
1	2	3	4	5	6	7	8
17	25.43	25.43	0	0.02	0.02	0.02	
			30	0.02	0.02	0.02	
			30	0.02	0.02	0.02	
			60			0.02	
34	25.43	50.86	0	0.06	0.06	0.06	
			30	0.06	0.06	0.06	
			30	0.06	0.06	0.06	
			60			0.06	
51	25.43	76.30	0	0.20	0.20	0.20	
			30	0.20	0.20	0.20	
			30	0.20	0.20	0.20	
			60			0.20	
68	25.43	101.73	0	0.51	0.53	0.52	
			30	0.53	0.55	0.54	
			30	0.53	0.55	0.54	
			60			0.54	
85	25.43	127.16	0	0.92	0.95	0.94	
			30	0.95	0.97	0.96	
			30	0.96	0.98	0.97	
			60			0.97	
102	25.43	152.59	0	1.52	1.58	1.55	
			30	1.56	1.62	1.59	
			30	1.58	1.64	1.61	
			60			1.61	

Тиск по манометру	Ступінь навантаження	Загальне навантаження	Інтервал часу між відліками по приладах	Осадка палі, мм			Примітка
				Прилад №1	Прилад №2	Середнє значення	
(поділ.)	(тн)	(тн)	(хв)	(мм)	(мм)	(мм)	
1	2	3	4	5	6	7	8
119	25.43	178.02	0	2.52	2.58	2.55	
			30	2.57	2.63	2.60	
			30	2.59	2.65	2.62	
			60			2.62	
136	25.43	203.46	0	3.97	4.20	4.09	
			30	4.01	4.24	4.13	
			30	4.03	4.27	4.15	
			60			4.15	
153	25.43	228.89	0	6.03	6.38	6.21	
			30	6.08	6.43	6.26	
			30	6.11	6.45	6.28	
			60			6.28	
170	25.43	254.32	0	9.03	9.57	9.30	
			0			9.30	

Домкрат ДГ-650

Площа поршня домкрата 935.00 см²

Манометр МО 400 на 400 МПа (атм) – 250 поділок

Ціна поділки манометра - 1 поділка = 1.6 кгс / см² x 935.00 см² = 1.50 тн

Випробування провів/ла інженер:

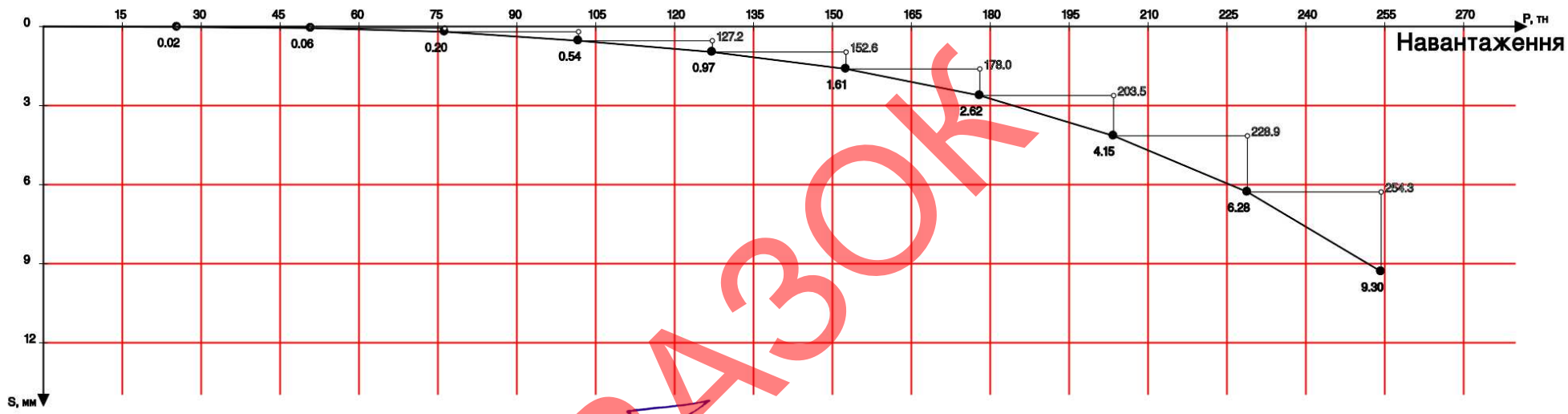
Чихман С. А.

ГРАФІК

залежності осадки палі S від навантаження P.

Об'єкт: "*****"

Статичне випробування дослідної палі куца № 102 (буронабивні)



Випробування провів/ла інженер:

 Чихман С. А.

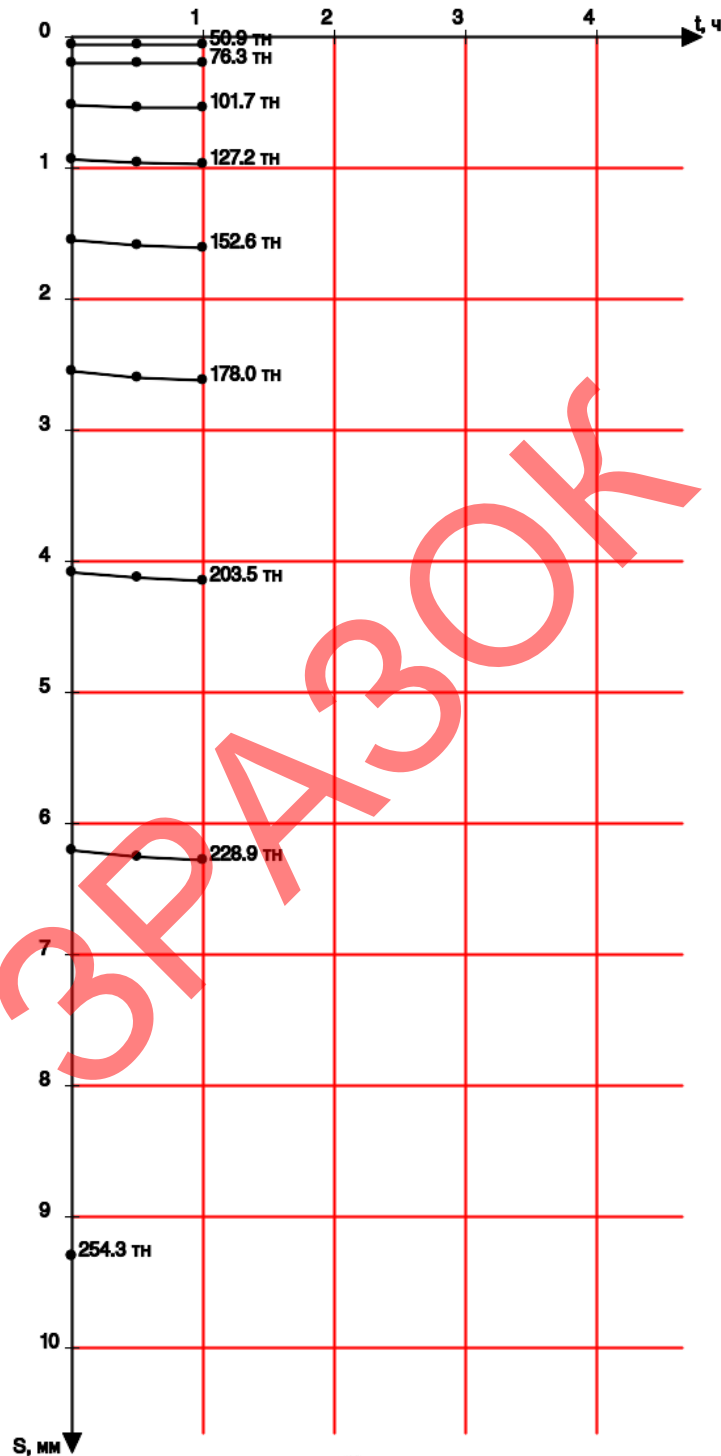
ЗРАЗОК

ГРАФІК

залежності осадки палі S в часі (по ступеням навантаження)

Об'єкт: *****".

Статичне випробування дослідної палі куща № 102 (буронабивні)



Випробування провів/ла інженер:

Чихман С. А.

Журнал

польового статичного випробування на вертикальне вдавлююче навантаження дослідної палі № 107 (буронабивні).

Об'єкт:

"*****".

Параметри палі:

- діаметр \varnothing 620 мм;
- довжина 22.300 м ;
- марка бетону В25
- об'єм бетону 6.90 м³;
- геометрія палі 6.73 м³;
- відмітка верха палі 125.6 м;
- відмітка низа палі 103.3 м;
- відмітка ґрунту 125.6 м;
- армування каркасне:
 - повздожня арматура 8 \varnothing 16 А400С L=19.9m
 - поперечна арматура 100 \varnothing 10 А240С L=1.48m

Дата влаштування: 18.12.2017

Дата випробування: 22.01.2018

НАВАНТАЖЕННЯ

Тиск по манометру	Ступінь навантаження	Загальне навантаження	Інтервал часу між відліками по приладах	Осадка палі, мм			Примітка
				Прилад №1	Прилад №2	Середнє значення	
(поділ.)	(тн)	(тн)	(хв)	(мм)	(мм)	(мм)	
1	2	3	4	5	6	7	8
17	25.43	25.43	0	0.02	0.02	0.02	
			30	0.02	0.02	0.02	
			30	0.02	0.02	0.02	
			60			0.02	
34	25.43	50.86	0	0.15	0.21	0.18	
			30	0.15	0.21	0.18	
			30	0.15	0.21	0.18	
			60			0.18	
51	25.43	76.30	0	0.45	0.53	0.49	
			30	0.45	0.53	0.49	
			30	0.45	0.53	0.49	
			60			0.49	
68	25.43	101.73	0	0.89	1.11	1.00	
			30	0.93	1.15	1.04	
			30	0.94	1.16	1.05	
			60			1.05	
85	25.43	127.16	0	1.30	1.88	1.59	
			30	1.34	1.92	1.63	
			30	1.36	1.94	1.65	
			60			1.65	
102	25.43	152.59	0	1.96	2.86	2.41	
			30	2.00	2.90	2.45	
			30	2.03	2.93	2.48	
			60			2.48	

Тиск по манометру	Ступінь навантаження	Загальне навантаження	Інтервал часу між відліками по приладах	Осадка палі, мм			Примітка
				Прилад №1	Прилад №2	Середнє значення	
(поділ.)	(тн)	(тн)	(хв)	(мм)	(мм)	(мм)	
1	2	3	4	5	6	7	8
119	25.43	178.02	0	3.28	4.08	3.68	
			30	3.33	4.13	3.73	
			30	3.37	4.17	3.77	
			60			3.77	
136	25.43	203.46	0	4.56	5.58	5.07	
			30	4.60	5.60	5.10	
			30	4.62	5.62	5.12	
			60			5.12	
153	25.43	228.89	0	6.09	7.18	6.64	
			30	6.14	7.24	6.69	
			30	6.17	7.27	6.72	
			60			6.72	
170	25.43	254.32	0	7.83	8.84	8.34	
			30	7.88	8.89	8.39	
			30	7.90	8.91	8.41	
			60			8.41	

РОЗВАНТАЖЕННЯ

1	2	3	4	5	6	7	8
170	0	254.32	0	7.90	8.91	8.41	
136	-50.86	203.46	0	7.78	8.74	8.26	
			15	7.74	8.70	8.22	
102	-50.86	152.59	0	7.51	8.45	7.98	
			15	7.47	8.41	7.94	
68	-50.86	101.73	0	6.90	8.08	7.49	
			15	6.84	8.02	7.43	
34	-50.86	50.86	0	6.31	6.95	6.63	
			15	6.24	6.91	6.58	
0	-50.86	0.00	0	5.00	5.64	5.32	
			15	4.87	5.51	5.19	
			15	4.82	5.47	5.15	

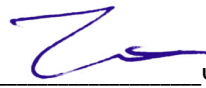
Домкрат ДГ-650

Площа поршня домкрата 935.00 см²

Манометр МО 400 на 400 МПа (атм) – 250 поділок

Ціна поділки манометра - 1 поділка = 1.6 кгс / см² x 935.00 см² = 1.50 тн

Випробування провів/ла інженер:

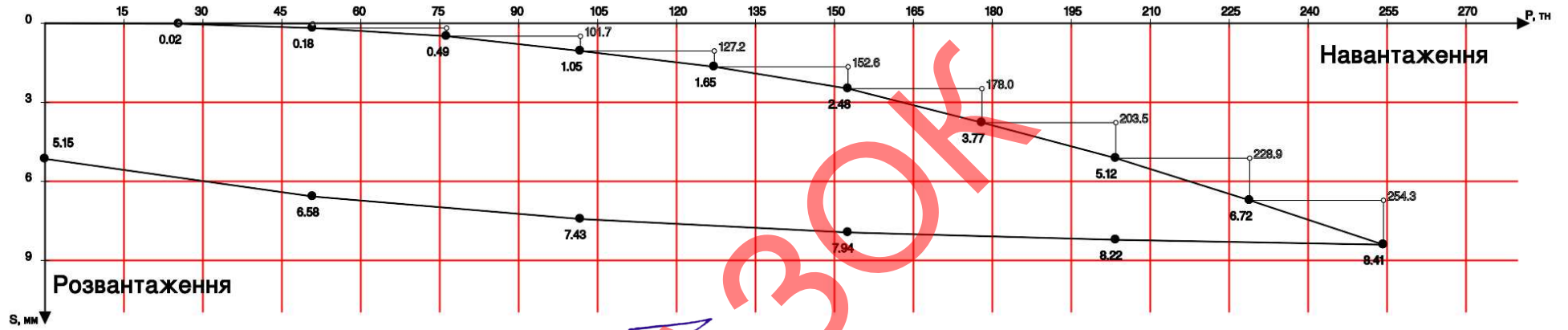
 Чихман С. А.

ГРАФІК

залежності осадки палі S від навантаження P.

Об'єкт: "*****"

Статичне випробування дослідної палі куца № 107 (буронабивні)



Випробування провів/ла інженер:

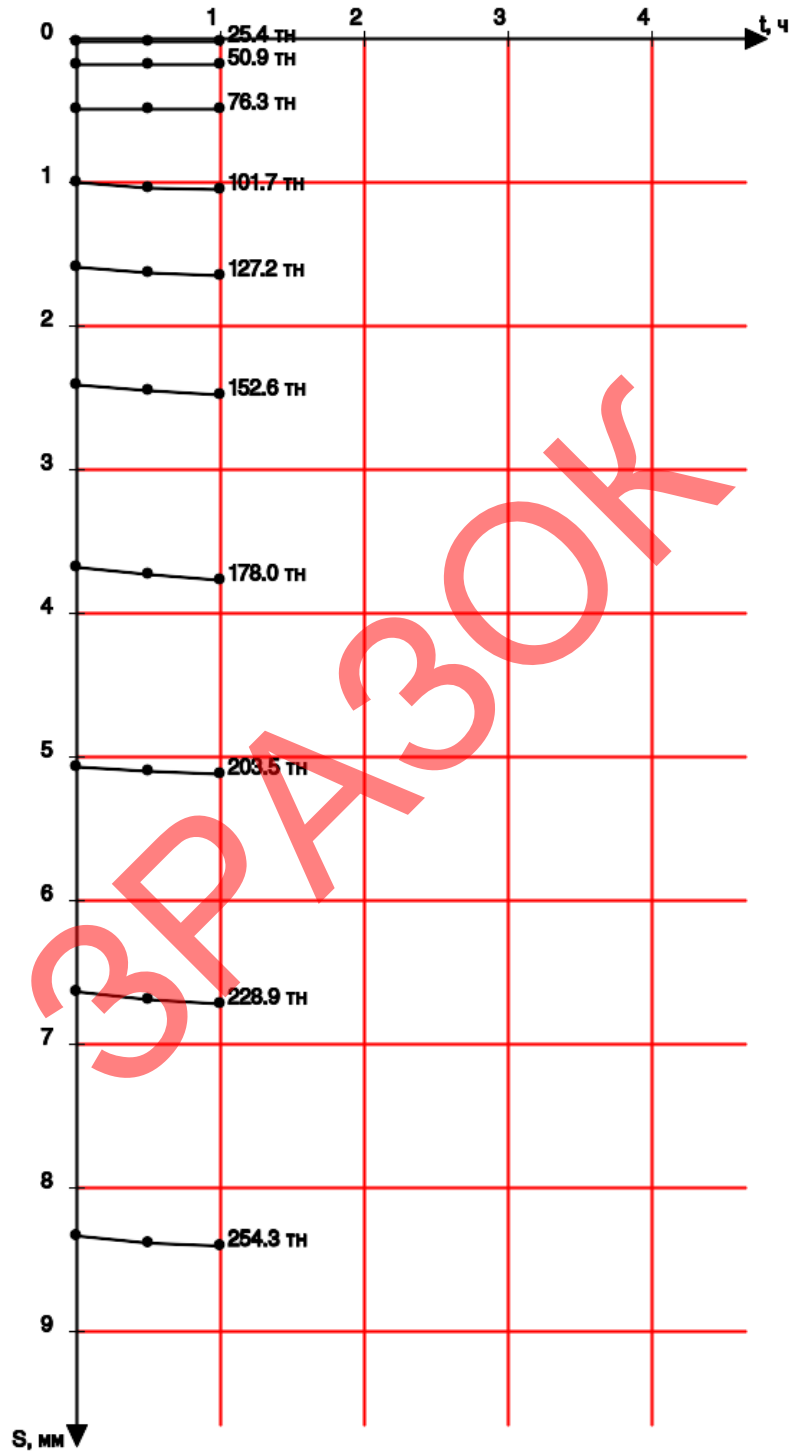
Чихман С. А.

ГРАФІК

залежності осадки палі S в часі (по ступеням навантаження)

Об'єкт:

Статичне випробування дослідної палі куща № 107 (буронабивні)



Випробування провів/ла інженер:

Чихман С. А.



МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

СЕРТИФІКАТ
визнання вимірювальних можливостей
CERTIFICATE
of measurement capabilities recognition

Від 28.09. 2017 р.

№ ПТ – 206 /17

Виданий Товариству з обмеженою відповідальністю «ВЕРУМ» (вул. Євгена Сверстюка, 21, м. Київ, 02002) та засвідчує, що за результатами оцінювання (акт від 27.09.2017) ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» визнає вимірювальні можливості будівельної лабораторії, що наведені в додатку до цього сертифіката і є невід'ємною його складовою частиною.

Сертифікат чинний до 28.09.2019 р.

Додаток: перелік вимірювальних можливостей.

В.о. генерального директора
ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

М.П.

В.Д. Ример



**Перелік вимірювальних можливостей
будівельної лабораторії Товариства з обмеженою відповідальністю «ВЕРУМ»**

Назва об'єкту вимірювань	Позначення та назва методики вимірювань	Показники, що оцінюються	Фізичні величини, що вимірюються	Діапазон вимірювань	Характеристики похибок або невизначеність вимірювань
1	2	3	4	5	6
Бетони важкі, ніздрюваті, легкі	ДСТУ Б В.2.7-214-2009 Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. ДСТУ Б В.2.7-43-96 Важкі бетони. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-23-95 Розчини будівельні. Загальні технічні умови. ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний. ДСТУ Б В.2.7-226:2009 Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності. ДСТУ Б В.2.7-220:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю.	Міцність на стиск (за контрольними зразками) Міцність бетону Міцність цементного розчину Міцність бетону (ультразвуковим неруйнівним методом)	тиск	від 20 до 2000 кН від 0 до 100 МПа від 0 до 100 МПа від 10 до 50 МПа	$\delta = \pm 2 \%$ $\delta = \pm 2 \%$ $\delta = \pm 2 \%$ $\delta = \pm 2 \%$
Цегла	ДСТУ 8462-85 Матеріали стінові. Методи визначення меж міцності на стиск та згін. ДСТУ Б В.2.7-61:2008 Будівельні матеріали. Цегла та камені керамічні рядові та лицьові. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7-248:2011 Матеріали стінові. Методи визначення міцності при стиску і згині.	Міцність цегли на відповідність до марки	тиск	від 20 до 2000 кН	$\delta = \pm 2 \%$

Заступник генерального директора з метрології,
оцінки відповідності засобів вимірювальної
техніки та наукової діяльності



Ю.В. Кузьменко

Аркуш 2 аркушів 2

Додаток до сертифіката визнання вимірювальних можливостей
від « 28 » 09. 2017 р. № ПТ-206/17

1	2	3	4	5	6
Грунти	ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 Грунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. ДСТУ Б В. 2.1.-1-95 (ГОСТ 5686-94) - Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Методи польових випробувань палями. ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Грунти. Методи лабораторного визначення максимальної щільності.	Щільність Вологість Несуча здатність: статично вдавлюванні навантаження статично висмикуючи навантаження статично горизонтальні навантаження Осідання (переміщення) палі	щільність масова частка води сила геометричний розмір	від 1 до 2,6 г/см ³ від 0 до 50 % від 0 до 1000 т від 0 до 1000 т від 0 до 1000 т від 0 до 40 мм	$\Delta = \pm (0,03-0,04)$ г/см ³ $\delta = \pm (0,1-2)$ % $\delta = \pm 2$ % $\delta = \pm 2$ % $\delta = \pm 2$ % $\Delta = \pm 0,01$ мм
Палі	ДСТУ Б В.2.7-226:2009 Бетони. Ультразвуковий метод визначення міцності.	Довжина палі Цілісність (відхилення)	довжина	від 0 до 35 м від 0 до 100 %	$\delta = \pm 2$ % $\delta = \pm 2$ %
Арматурна сталь, арматурний дріт, арматурні стержні, зварні з'єднання	ДСТУ 12004-81 Сталь арматурна. Методи випробування на розтяг. ДСТУ 3760:2006 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій.	Тимчасовий опір розриву межі міцності Відносне видовження після розриву Межа плинності	сила відносне видовження тиск	від 0 до 500 кН від 5 до 30 % від 0 до 100 МПа	$\delta = \pm 1$ % $\delta = \pm 0,5$ % $\delta = \pm 1$ %

Примітка: будівельна лабораторія має технічні умови для визначення показників об'єктів, які виконуються візуальними методами відповідно до вимог нормативних документів. **Умовні позначення:** δ – границі відносної похибки, Δ - границі абсолютної похибки.

2
Заступник генерального директора з метрології,
оцінки відповідності засобів вимірювальної
техніки та наукової діяльності



Ю.В. Кузьменко