

Володимир Іванишин, Віктор Бугай

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЛЯНКИ (МІКРОРАЙОН «МАСАНИ» В ЧЕРНІГОВІ) МІЖ ВУЛИЦЯМИ КРАСНОСІЛЬСЬКОГО ТА ГЛІБОВА ПІД БУДІВНИЦТВО БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Актуальність теми дослідження. Інженерно-геологічні дослідження під будівництво будь-якого об'єкта є обов'язковими, а тому завжди актуальні.

Постановка проблеми. Поширення, товщини й літологія четвертинних відкладів на території Чернігова часто змінюються на площі та в розрізі (по глибині), що становить небезпеку при будівництві різних будівель чи споруд. Для забезпечення стійкості збудованих об'єктів потрібно перед початком будівництва детально вивчати інженерно-геологічні умови будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Публікації, які б стосувалися теми статті, відсутні.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Загальною складною недостатньо вирішеною проблемою для території Чернігова, Чернігівської області є поширення, товщини та літологія четвертинних відкладів.

Постановка завдання. Детальне дослідження геологічної будови ділянки в мікрорайоні «Масани», між вулицями Красносільського та Глібова (до вулиці Андрусенка) під будівництво багатопверхових житлових будинків.

Виклад основного матеріалу. За геоморфологічними ознаками ділянка робіт розташована на Чернігівсько-Городянській моренно-зондровій рівнині. Геологічний розріз ділянки до глибини 18 м складений сучасними техногенними, верхньо- і середньочетвертинними та неогеновими відкладами. У ньому за результатами буріння, статичного зондування та лабораторних досліджень виділено 11 інженерно-геологічних елементів.

Ділянка досліджень за складністю інженерно-геологічних умов відноситься до II категорії.

Висновки відповідно до статті. За результатами виконаних досліджень встановлено, що товща ґрунтів у розрізі та на площі неоднорідна. ґрунти ПЕ-3-6 просідні при додаткових навантаженнях. ґрунтові води, які знаходяться на глибині 4,2-8,1 м, при інтенсивних атмосферних опадах і таненні снігу можуть піднятися до глибини 1,4 м. При проектуванні будівель, споруд через можливе підтоплення території потрібно передбачити гідроізоляцію фундаментів і підлог підвалів, регулювання поверхневого стоку, облаштування водонесучих комунікацій для запобігання втрат води. Вода до всіх марок бетонів і цементів, арматури залізобетонних конструкцій неагресивна.

Ключові слова: відклади; ґрунти; горизонти; інженерно-геологічні елементи; свердловина; статичне зондування ґрунтові води.

Рис.: 7. Табл.: 2. Бібл.: 4.

Актуальність теми дослідження. Інженерно-геологічні дослідження під будівництво будь-якого об'єкта є обов'язковими, а тому завжди актуальні.

Постановка проблеми. Поширення товщини й літологія четвертинних відкладів на території Чернігова часто змінюються на площі та в розрізі (по глибині), що становить небезпеку при будівництві різних будівель чи споруд. Для забезпечення стійкості збудованих об'єктів потрібно перед початком будівництва детально вивчати інженерно-геологічні умови будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Публікації, які б стосувалися теми статті, відсутні.

Виділення недосліджених раніше частин загальної проблеми. Загальною складною недостатньо вирішеною проблемою для території Чернігова, Чернігівської області є поширення, товщини та літологія четвертинних відкладів.

Мета статті. Детальне дослідження геологічної будови ділянки в мікрорайоні «Масани», між вулицями Красносільського та Глібова (до вулиці Андрусенка) під будівництво багатопверхових житлових будинків.

Виклад основного матеріалу. Інженерно-геологічні дослідження на ділянці, яка знаходиться в північній частині Чернігова, виконані ЗАТ «Чернігівбудрозвідування». Завданням робіт було вивчення інженерно-геологічних умов ділянки під будівництво шести багатоквартирних житлових будинків на пальових фундаментах. Інформація про виконані роботи наведена в табл. 1.

Винесення в натуру геологічних виробок та точок проведення дослідних робіт здійснено на основі топографічного плану масштабу 1:500 та генерального плану масштабу 1:1000 мірною рулеткою та теодолітом.

Склад, об'єми та методика виконаних робіт

№ з/п	Види робіт	Одиниці виміру	Кількість штук/м.п.	Методика виконаних робіт
Польові роботи				
1	Буріння свердловин	шт./м	12/207	Спосіб буріння - механічний
2	Статичне зондування	шт./м	46/765	ДСТУ Б.В. 2-1-9-02
3	Буріння шурфів	шт./м	3/13,5	ДСТУ Б.В. 2-1-9-02
4	Відбір монолітів	шт.	126	ГОСТ 12071-84
Лабораторні роботи				
5	Межі текучості та консистенція	зразки	327	ДСТУ Б.В.2.1-3-96
6	Щільність ґрунтів	зразки	126	ДСТУ Б.В.2.1-3-96
7	Природна вологість	зразки	327	ДСТУ Б.В.2.1-3-9-96
8	Гранулометричний склад	зразки	13	ДСТУ Б.В.2.1-3-9-96

Планові й висотні прив'язки виробок виконано інструментально. Місцезнаходження виробок і точок дослідних робіт відкориговано при виконанні вишукувань через розміщення на території приватних земельних ділянок. Статичного зондування виконано на 2 точки менше запланованого через збільшення їх глибинності та кількості лабораторних досліджень.

При виконанні робіт враховані результати інженерно-геологічних вишукувань для обґрунтування генерального плану забудови III черги мікрорайону «Масани».

У 2005-2007 роках інженерно-геологічні вишукування проводилися для робочого проекту будівництва кварталу багатоповерхових житлових будинків на вул. Красносільського, що межує з досліджуваною ділянкою зі сходу. У проекті будівництва передбачалося застосування пальових фундаментів.

Поблизу ділянки, яка досліджувалася, в аналогічних інженерно-геологічних умовах на стрічкових фундаментах побудовані одноповерхові споруди ринку, супермаркету, станції технічного обслуговування (СТО), а також приватні будинки масиву «Нова Подусівка». При обстеженні всіх цих будівель деформацій надфундаментних конструкцій не встановлено.

За геоморфологічними ознаками ділянка робіт розташована на Чернігівсько-Городнянській моренно-зандровій рівнині в північно-західній частині Дніпровсько-Донецької западини в приводороздільній частині рік Стрижня та Білоуса, нахилена на схід, має абсолютні відмітки поверхні землі від 142,77 до 144,5 м. Перед вишукуваннями не була забудована.

Інженерно-геологічна будова ділянки відображена в геологічних розрізах 1-1'-8-8', в яких (за результатами буріння, статичного зондування та лабораторних досліджень), виділені інженерно-геологічні елементи (ІГЕ) 1-11 (рис. 1, 2, 3, 4).

Геологічний розріз ділянки до глибини 18 м складений сучасними техногенними, верхньо- і середньочетвертинними та неогеновими відкладами (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Сучасні техногенні відклади – це ґрунтово-рослинний шар (ІГЕ-1), насипні ґрунти (ІГЕ-1а) з нерівномірною щільністю, будівельним сміттям, товщиною 2,5 м, а подекуди мабуть, і більше.

У верхньочетвертинних відкладах вивчені еоло-делювіальні дрібнозернисті піски та супіски причорноморського горизонту, елювіальні ґрунти дофінівського горизонту, еоло-делювіальні ґрунти бузького горизонту, елювіальні ґрунти прилуцького горизонту.

ІГЕ	Стратиграфічний індекс	Глибина підшови	Відмітка підшови	Потужність шару	Шкала глибин	Літологічний розріз	Опис ґрунту	Консист./ст. вод. піску
1		0.3	142.59	0.3			Шар ґрунто-рослинний	
3	vd III pc	1.2	141.69	0.9	1		Супісок, пластичний, бурий, просідний	
4	e III df	2.1	140.79	0.9	2		Суглинок жовтуватобурий, м'якопластичний	
5	vd III bg	3.6	139.29	1.5	3		Супісок сірватожовтий, пластичний	
6	e III pl	5.1	137.79	1.5	4		Похований ґрунт - суглинок гумусований, м'якопластичний, темносірий	
7	f II dn	8.2	134.69	3.1	5		Суглинок флювіогляціальний, сірватожовтий, тугопластичний, з гравієм кристалічних порід	
8	f II dn	11.8	131.09	3.6	6		Супісок флювіогляціальний, синюватожовтий, пластичний	
9a	lg II dn	17.2	125.69	5.4	7		Супісок щільний	
10	lg II dn	17.6	125.29	0.4	8		Суглинок зеленуватожовтий, напівтвердий	
11	N	18	124.89	0.4	9		Глина темносіра, тверда	

Рис. 1. Інженерно-літологічна колонка свердловини 6

У середньочетвертинних відкладах визначені флювіогляціальні суглинки тугопластичної та текучопластичної консистенції дніпровського горизонту, супіски м'якопластичні синювато-сірі та текучі, моренні щільні супіски, супіски озерно-льодовикові щільні, суглинки озерно-льодовикові.

Неогенові відклади, що залягають глибше 17-18 м, представлені глинами твердої консистенції.

Виділення інженерно-геологічних елементів (ІГЕ) проведено згідно з ДСТУ Б.В. 2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) [1] та перевірено на підставі оцінки просторової зміни границь та числа пластичності, ступеня вологості й коефіцієнта щільності, механічних властивостей, що були визначені лабораторними дослідженнями [2] з урахуванням раніше виконаних інженерно-геологічних робіт та прилеглих ділянок будівництва (табл. 2).

ІГЕ	Стратиграфічний індекс	Глибина підшови	Відмітка підшови	Потужність шару	Шкала глибин	Літологічний розріз	Опис ґрунту	Консистенція під шару
1		0.3	143.15	0.3			Шар ґрунто-рослинний	
2	vd III pc	1.3	141.55	1.6	1	(M)	Пісок мілкий	
3	e III df	2.3	140.85	0.7	2		Супісок, пластичний, бурий, просідний	
					3			
					4			
5	vd III bg	4.3	138.55	2.3	4		Супісок сірватожовтий, пластичний	
6	e III pl	5.3	138.15	0.4	5		Похований ґрунт - суглинок гумусований, м'якопластичний, темносірий	
					6			
					7			
7	f II dn	8.1	135.35	2.8	8		Суглинок флювіогляціальний, сірватожовтий, тугопластичний, з гравієм кристалічних порід	
					9			
9	g II dn	9.1	134.35	1	9		Супісок моренний	
8a	f II dn	10.2	133.25	1.1	10		Супісок флювіогляціальний, синюватожовтий, текучий	
					11			
9a	lg II dn	12.1	131.35	1.9	12		Супісок щільний	
8	f II dn	13	130.45	0.9	13		Супісок флювіогляціальний, синюватожовтий, пластичний	
					14			
7	f II dn	15.1	128.35	2.1	15		Суглинок флювіогляціальний, сірватожовтий, тугопластичний, з гравієм кристалічних порід	
					16			
					17			
10	N	18	125.45	2.9	18		Суглинок зеленуватожовтий, напівтвердий	

Рис. 2. Інженерно-логічна колонка свердловини 7

Виділені інженерно-геологічні елементи відповідають таким літологічним верствам (горизонтам): ІГЕ – 1,1a – горизонту I, ІГЕ – 2,3 – горизонту II, ІГЕ – 4 – горизонту III, ІГЕ – 5 – горизонту IV, ІГЕ – 6 – горизонту V, ІГЕ – 7, 7a – горизонту VI, ІГЕ – 8, 8a – горизонту VII, ІГЕ – 9, 9a – горизонту VIII, ІГЕ – 10 – горизонту IX, ІГЕ – 11 – горизонту X.

Верстви VI, VII розділені на ІГЕ – 7, 7a та ІГЕ – 8, 8a відповідно через значну різницю консистенцій ґрунтів.

Характеристики ІГЕ - 3-6 отримані зі зразків у природному та водонасиченому стані з урахуванням замочування ґрунтів при підвищенні рівня ґрунтових вод та появи «верховодки». Вони будуть просідати при додаткових навантаженнях.

Ґрунтові води в західній та центральній частині ділянки на глибині 4,2 м та південно-східній на глибині 8,1 м безнапірні.

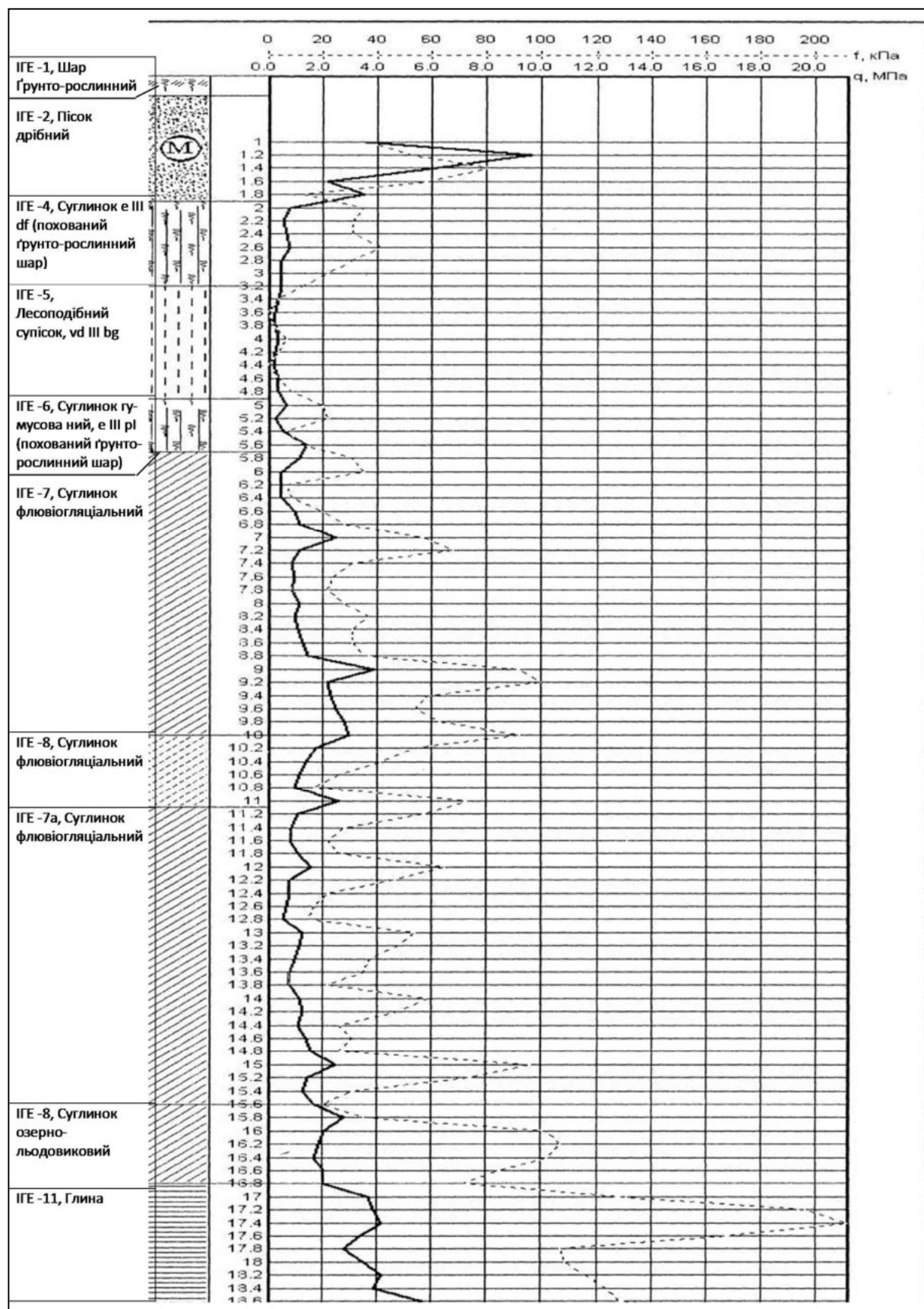


Рис. 3. Діаграма статичного зондування в точці 1

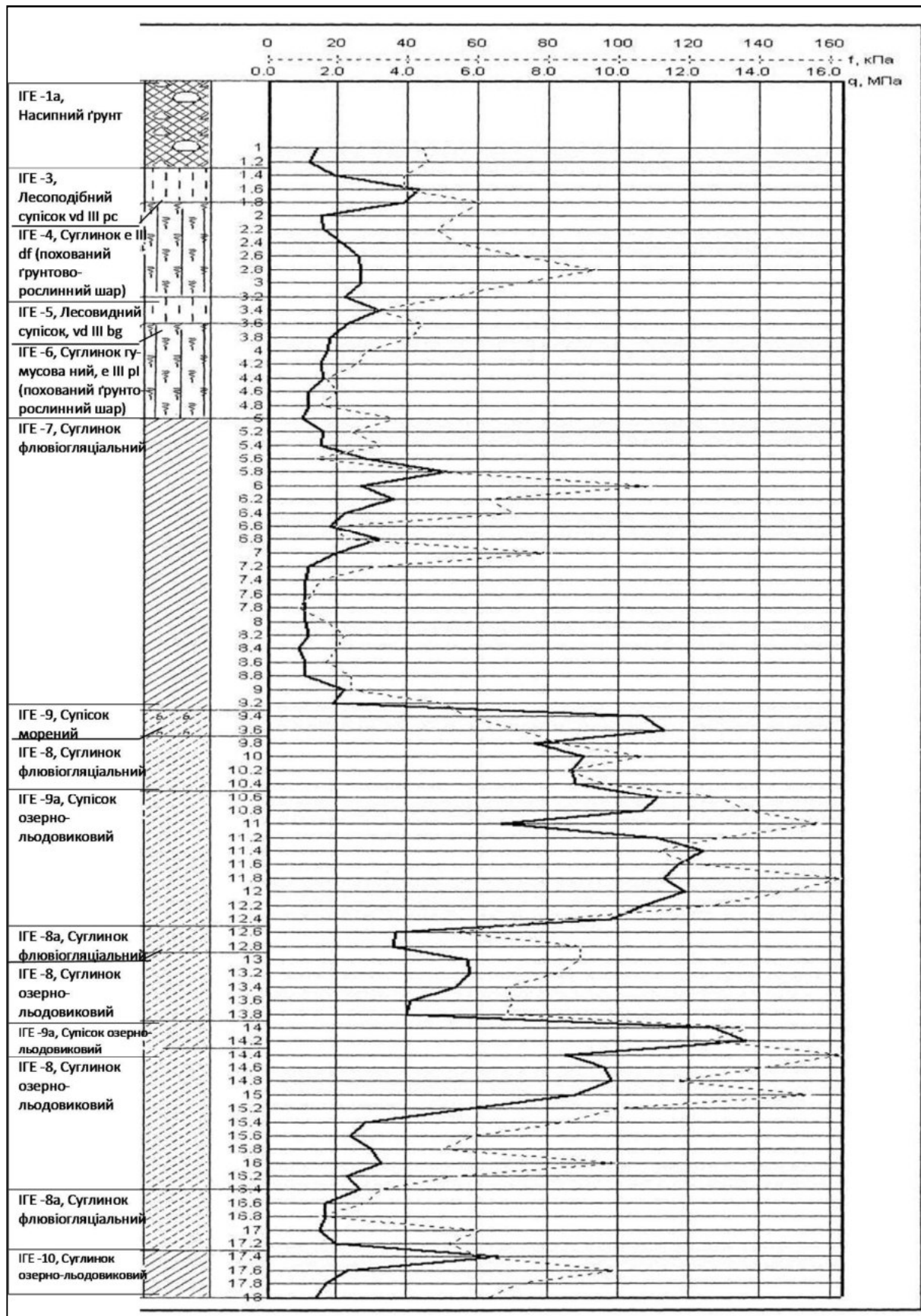


Рис. 4. Діаграма статичного зондування в точці 29

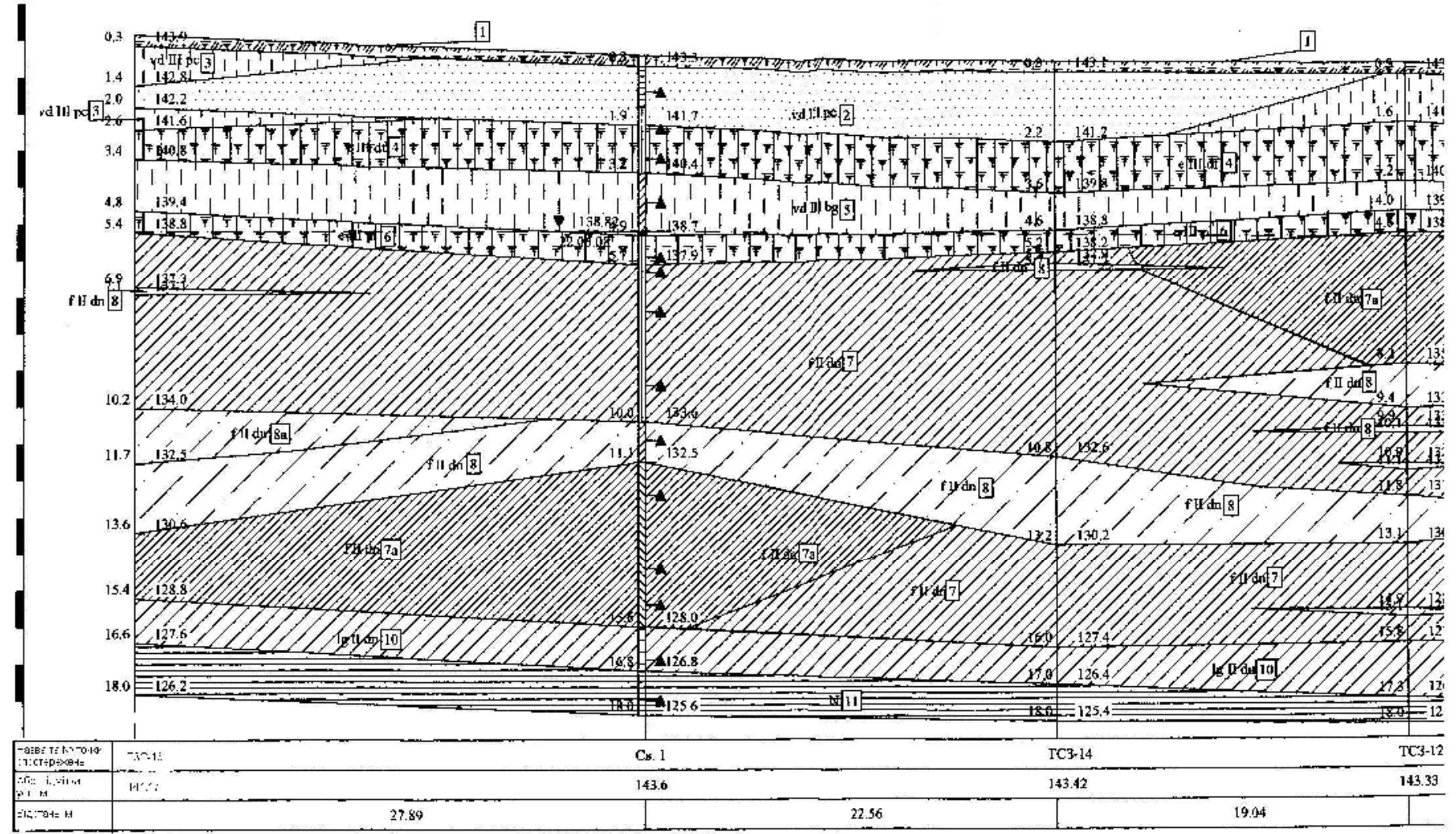


Рис. 5. Інженерно-геологічний розріз 5-5'

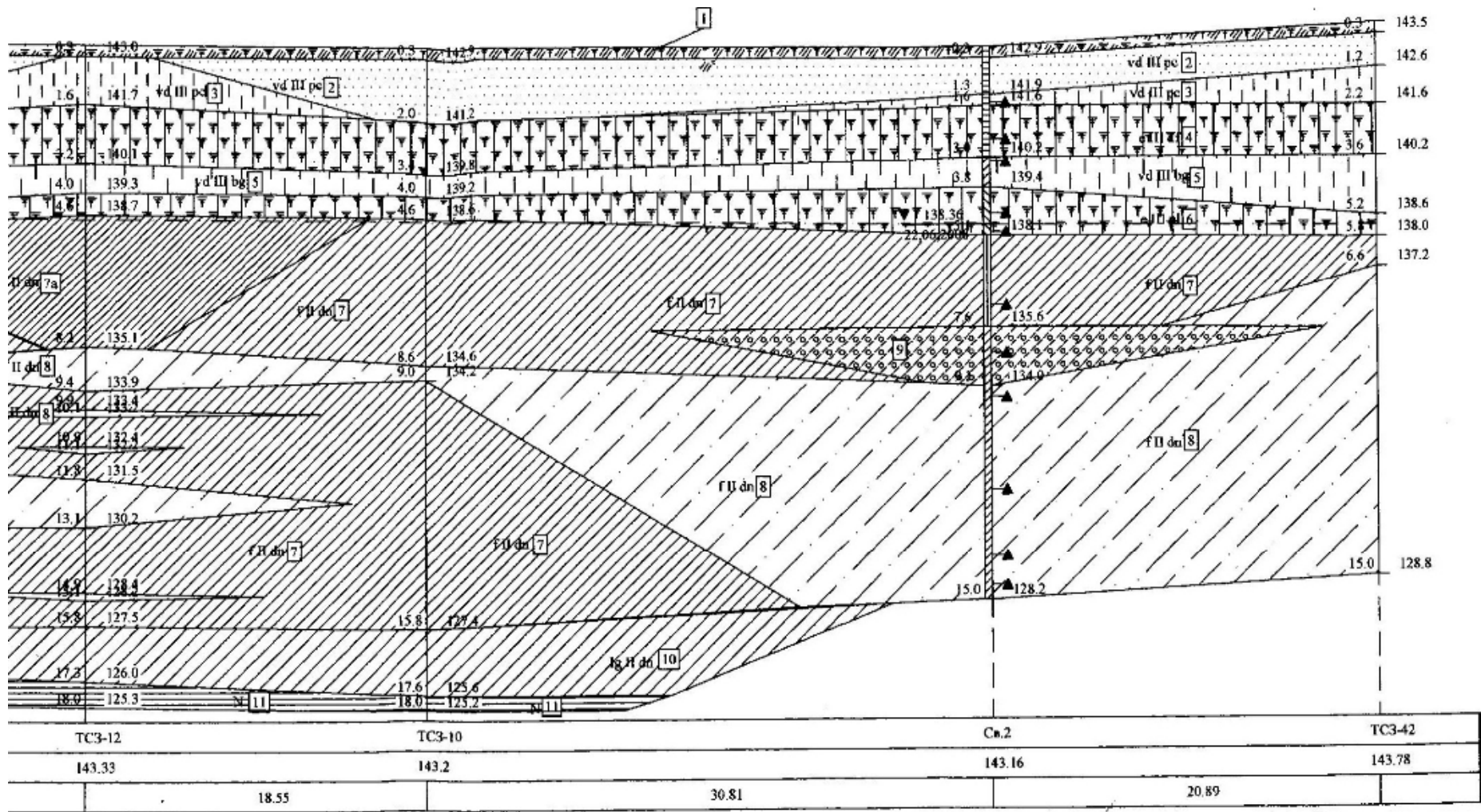


Рис. 5, аркуш 2

Масштаб: г – 1:200
в – 1:100

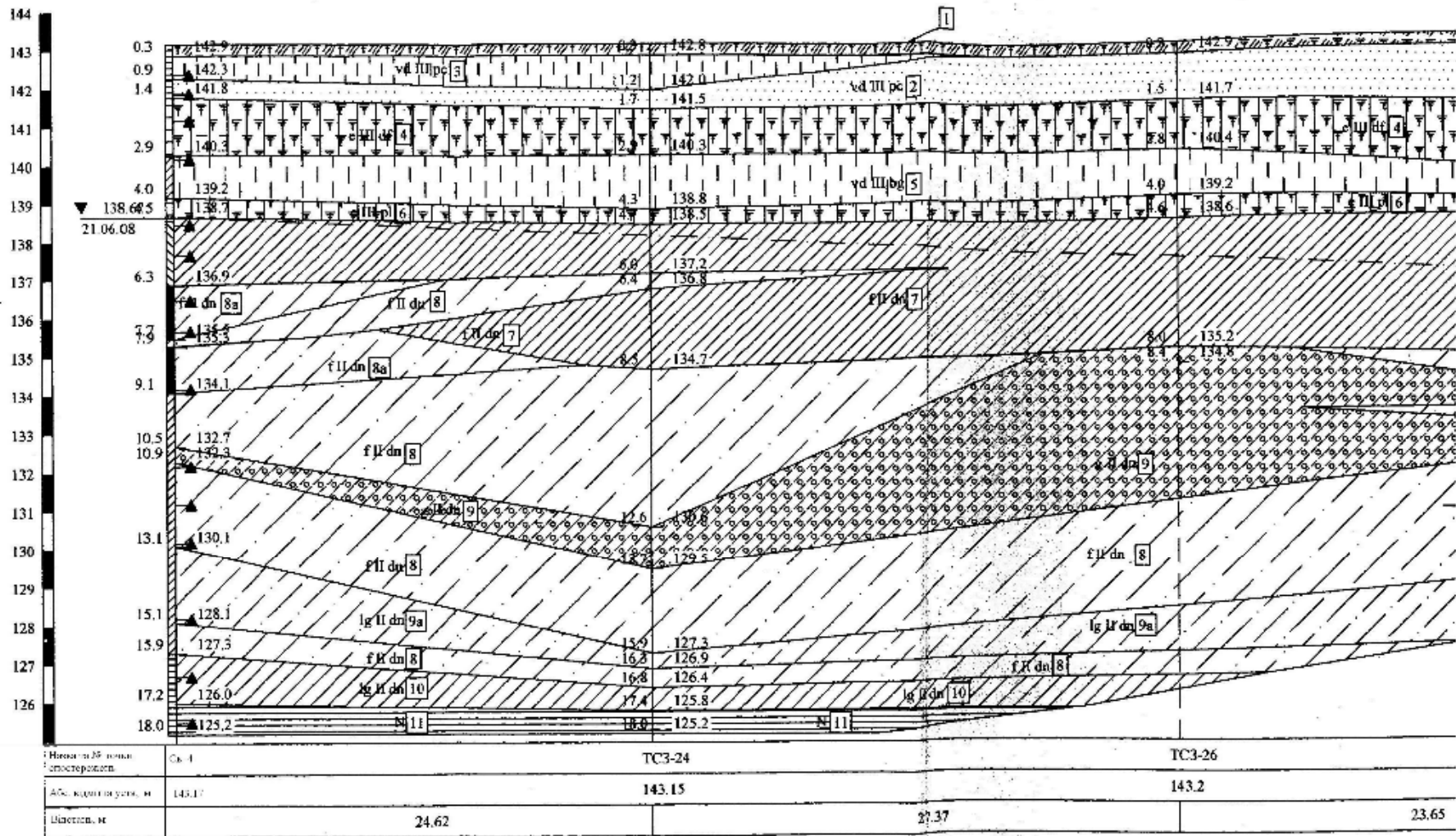


Рис. 6. Інженерно-геологічний розріз 7-7''

Масштаб: г – 1:200

в – 1:100

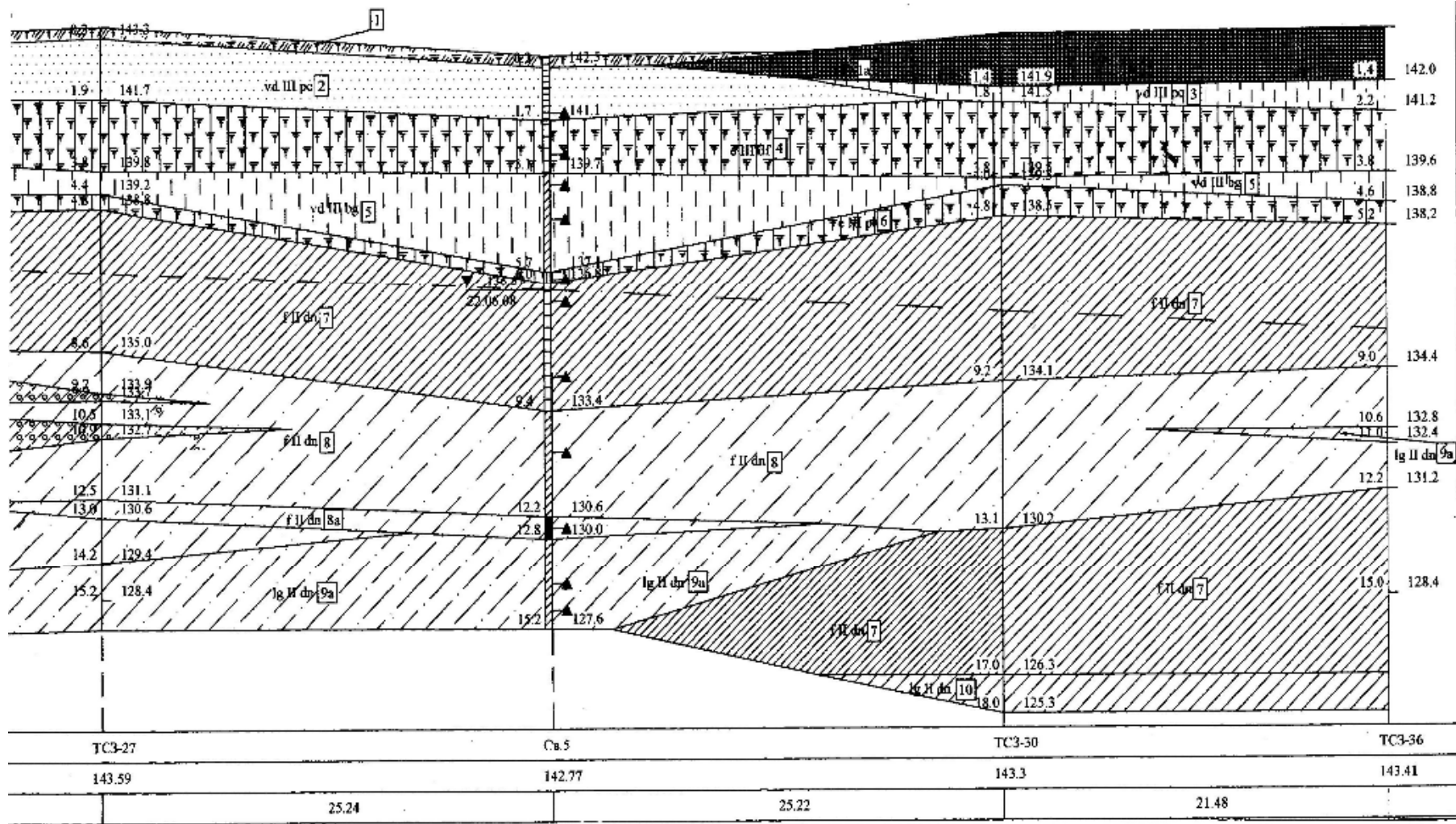


Рис. 6, аркуш 2

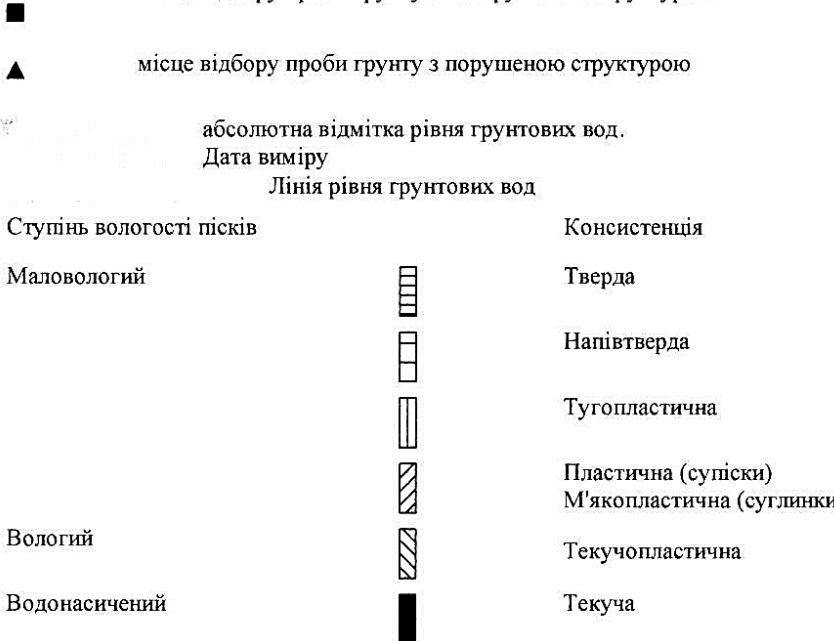
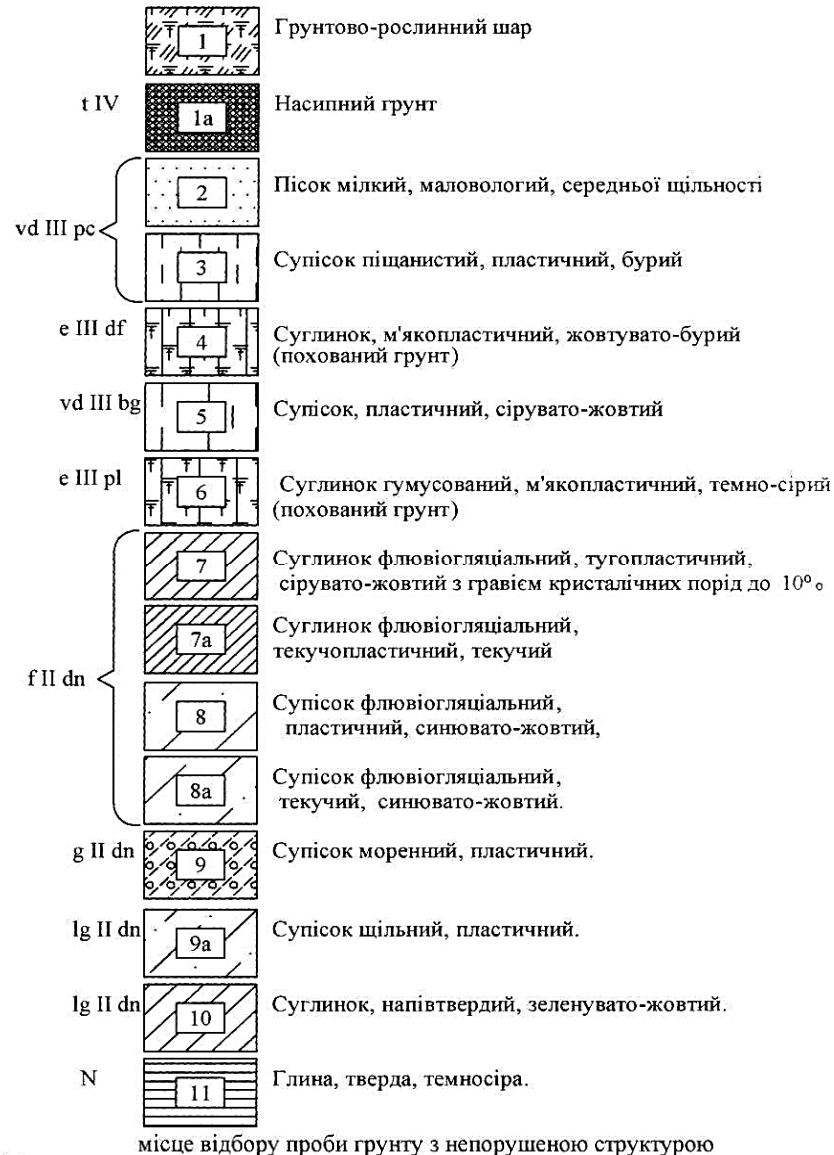


Рис. 7. Умовні позначення до рисунків 1-6

Таблиця 2

Таблиця нормативних та розрахункових значень показників властивостей ґрунтів

Індекс генезису та вік	ПЕ	Номенклатурне найменування ґрунту	Нормативні значення											Розрахункові значення									
			Природна вологість	Число пластичності	Показник текучості	Коефіцієнт пористості	Ступінь вологості	Щільність	Щільність частинок ґрунту	Щільність ґрунту в сухому стані	Модуль деформації	Кут внутрішнього тертя	Питоме зчеплення	Щільність ґрунту при $\alpha=0,95$	Щільність ґрунту при $\alpha=0,85$	Питоме зчеплення при $\alpha=0,95$	Питоме зчеплення при $\alpha=0,85$	Кут внутрішнього тертя при $\alpha=0,95$	Кут внутрішнього тертя при $\alpha=0,85$	Початковий тискмк просідання	Питомий опір під наусом зонду	Порядковий № класифікації згідно ДБН Д.2.2-2-1-99	
																							Долі одиниці
W	I_p	I_L	e	S_r	ρ	P_s	P_d	E	ϕ	C	ρ_I	ρ_{II}	C_I	C_{II}	ϕ_I	ϕ_{II}	$P_{поч}$	q					
	1	Шар ґрунто-рослинний																					
t IV	1a	Насипний ґрунт																					4,9
vd III pc	2	Пісок дрібний				0,63		$\frac{1,74}{2,09}$	2,65	1,63	18,5	32	2	$\frac{1,65}{2,02}$	$\frac{1,69}{2,05}$	1	2	29	32			6,1	29a
vd III pc	3	Лісоподібний супісок	0,11	0,03	$\frac{<0}{2,11}$	0,58	0,51	$\frac{1,86}{2,04}$	2,66	1,68	$\frac{8,5}{4,5}$	19	15	$\frac{1,82}{2,02}$	$\frac{1,83}{2,02}$	10	15	16	19	28	2,1	36б	
e III df	4	Суглинок e III df (похований ґрунто-рослинний шар)	0,22	0,11	$\frac{0,68}{1,46}$	0,97	0,61	$\frac{1,68}{1,86}$	2,68	1,37	$\frac{10}{3}$	15	12	$\frac{1,65}{1,85}$	$\frac{1,66}{1,85}$	8	12	14	15	100	0,8	35a	
vd III bg	5	Лісоподібний супісок, vd III bg	0,22	0,07	$\frac{0,27}{2,04}$	0,90	0,64	$\frac{1,70}{1,87}$	2,67	1,41	$\frac{20}{4,5}$	16	15	$\frac{1,68}{1,87}$	$\frac{1,69}{1,87}$	9	14	15	15	134	0,5	35б	
e III pl	6	Суглинок гумусований e III pl (похований ґрунто-рослинний шар)	0,25	0,10	$\frac{0,55}{1,60}$	0,94	0,70	$\frac{1,78}{1,89}$	2,68	1,38	$\frac{11,5}{4}$	15	14	$\frac{1,73}{1,87}$	$\frac{1,75}{1,88}$	9	14	14	15	145	0,6	35б	
f II dn	7	Суглинок флювіогляціальний	0,19	0,09	0,35	0,56	0,91	$\frac{2,07}{2,09}$	2,68	1,73	10,0	18	19	$\frac{2,03}{2,07}$	$\frac{2,05}{2,08}$	12	19	15	18			1,4	35в
f II dn	7a	Суглинок флювіогляціальний, текучопластичний	0,23	0,08	0,91	0,56	1,11	$\frac{2,08}{2,06}$	2,68	1,73	8,5	16	13	$\frac{2,03}{2,03}$	$\frac{2,05}{2,04}$	8	13	13	16			1,1	35в
f II dn	8	Супісок флювіогляціальний	0,22	0,06	0,48	0,61	0,96	$\frac{2,04}{2,05}$	2,67	1,68	13,0	25	14	$\frac{2,02}{2,04}$	$\frac{2,03}{2,04}$	9	14	21	25			2,6	36в
f II dn	8a	Супісок флювіогляціальний, текучий	0,23	0,06	0,91	0,69	1,00	$\frac{1,99}{1,98}$	2,69	1,59	4,0	21	6	$\frac{1,99}{1,99}$	$\frac{2,00}{2,00}$	4	6	18	21			0,8	36в
g II dn	9	Супісок морений	0,17	0,06	0,26	0,43	1,09	$\frac{2,18}{2,17}$	2,68	1,89	46,0	30	21	$\frac{2,15}{2,15}$	$\frac{2,16}{2,16}$	14	21	26	30			11,3	36a
lg II dn	9a	Супісок озерно-льодовиковий	0,22	0,06	0,55	0,62	0,96	$\frac{2,03}{2,04}$	2,67	1,66	19,0	25	14	$\frac{2,01}{2,03}$	$\frac{2,02}{2,03}$	9	14	21	25			13,6	36a
lg II dn	10	Суглинок озерно-льодовиковий	0,21	0,13	0,07	0,55	1,01	$\frac{2,12}{2,10}$	2,70	1,76	16,0	25	37	$\frac{2,06}{2,08}$	$\frac{2,08}{2,09}$	24	37	21	25			2,3	35a
N	11	Глина	0,20	0,22		0,54	1,01	$\frac{2,13}{2,13}$	2,74	1,79	28,0	24	59	$\frac{2,12}{2,12}$	$\frac{2,12}{2,12}$	39	59	20	24			4	8д

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Ділянка відноситься до підтоплюваних. При значних атмосферних опадах та під час сніготанення вода може піднятися до глибини 1,4 м.

Підтоплення можливе також при витоках із гідрокомунікацій. Водопорними горизонтами, на яких може формуватися «верховодка», є ґрунти ІГЕ - 4, 6. Потік ґрунтових вод направлений з північного заходу на південний схід. Згідно зі СНіП 2.03.11 – 85 [3] вода до всіх марок бетонів і цементів, арматури залізобетонних конструкцій неагресивна. Тип ґрунтових вод гідрокарбонатно-кальцієвий, який може змінитися за рахунок витоків із каналізації.

Під час забудови, при асфальтуванні ділянки істотно зменшиться природне випарування, яке може становити близько 520 мм за рік. Через це може з'явитися надлишок вологи, що приведе до підвищення рівня ґрунтових вод, а воно зумовить зміну консис-тенції глинистих різновидів відкладень, зменшення механічних властивостей їх, виникнення просідних явищ. Ці фактори вимагають облаштування водовідведення та гідроізоляції стрічкових (якщо вони будуть) фундаментів та підвалів.

Згідно з класифікацією СНіП 1.02.07 – 87 [4] дана оцінка категорій складності інженерно-геологічних умов дослідженої ділянки.

За геоморфологічними факторами вона віднесена до I категорії складності, за геологічною будовою – до III, за гідрологічними умовами – до I, за наявністю сучасних фізико-геологічних процесів – до II, за наявністю специфічних ґрунтів – до II.

Загалом ділянка досліджень за складністю інженерно-геологічних умов відноситься до II категорії.

Висновки відповідно до статті. За результатами виконаних досліджень встановлено, що товща ґрунтів у розрізі та на площі неоднорідна.

1. Ґрунти ІГЕ-3-6 просідні при додаткових навантаженнях.

2. Ґрунтові води, які встановлені на глибині 4,2-8,1 м, при інтенсивних атмосферних опадах і таненні снігу можуть піднятися до глибини 1,4 м до причорноморського горизонту (ІГЕ-2,3). Під час експлуатації будинків можлива поява верховодки на ґрунтах ІГЕ-4,6.

3. При проектуванні будівель, споруд через можливе підтоплення території потрібно передбачити гідроізоляцію фундаментів і підлог підвалів, регулювання поверхневого стоку, облаштування водонесучих комунікацій для запобігання втрати води.

Вода до всіх марок бетонів і цементів, арматури залізобетонних конструкцій неагресивна.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96). Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань. [Чинні від 1997-01-01]. Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. 24 с. URL: https://dnaop.com/html/34115/doc-ДСТУ_Б_В.2.1-3-96.

2. ДСТУ Б В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96). Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. [Чинні від 1997-01-01]. Київ: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. 102 с. URL: www.accbud.ua/gost1/dstu/15/ДСТУ%20Б%20В.2.1-4-96.doc.

3. Защита строительных конструкций от коррозии: СНиП 2.03.11-85. [Дата введения 1986-01-01]. Москва: Госстрой СССР, 1986. 56 с. URL: online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=4273.

4. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва: ДБН А.2.1-1-2008. [Чинні від 2008-07-01]. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2008. 126 с. URL: https://dbn.at.ua/_ld/11/1167_DBNInzhernivu.pdf.

References

1. Osnovy ta pidvalyny budynkiv i sporud. Hrunty. Metody statystychnoyi obrobky rezultativ vyprobuvan [Fundamentals and foundations of buildings and structures. Soils Methods of statistical processing of test results]. (1997). DSTU B V.2.1-5-96 (HOST 20522-96) from January 1, 1997. Kyiv: Derzhavnyi komitet Ukrainy u spravakh mistobuduvannia i arkhitektury. Retrieved from https://dnaop.com/html/34115/doc-ДСТУ_Б_В.2.1-3-96 [in Ukrainian].

2. Osnovy ta pidvalyny budynkiv i sporud. Grunty. Metody laboratornoho vyznachennya kharakterystyk mitsnosti i deformovanosti [Basics and foundations of buildings and structures. Soils Methods of laboratory determination of durability and deformation characteristics]. (1997). DSTU B V.2.1-4-96 (HOST 12248-96) from January 1, 1997. Kyiv: Derzhavnyi komitet Ukrainy u spravakh mistobuduvannia i arkhitektury. Retrieved from www.accbud.ua/gost1/dstu/15/ДСТУ%20Б%20В.2.1-4-96.doc [in Ukrainian].

3. Zashchyta stroitelnykh konstruksii ot korrozii [Protection of building structures against corrosion]. (1986). SNiP 2.03.11-85 from January 1, 1986. Moscow: Gosstrois SSSR. Retrieved from online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=4273 [in Russian].

4. Vyshukuvannya, proektuvannya i terytorialna diyalnist. Vyshukuvannya. Inzhenerni vyshukuvannya dlya budivnytstva [Surveying, designing and territorial activities. Succession Engineering surveys for construction]. (2008). DBN A.2.1-1-2008 from July 1, 2008. Kyiv: Ministerstvo rehionalnoho rozvytku ta budivnytstva Ukrainy. Retrieved from https://dbn.at.ua/_ld/11/1167_DBNInzhenerniv.pdf [in Ukrainian].

UDC 624-057(477.51)

Volodymyr Ivanyshyn, Viktor Buhay

ENGINEERING-GEOLOGICAL RESEARCHES OF THE SITE (MICRODISTRICT "MASANY" IN CHERNIHIV) BETWEEN THE KRASNOSELSKY AND GLEBOV STREETS FOR THE CONSTRUCTION OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS

Relevance of the topic. Engineering-geological researches for the construction of any object obligatory therefore are always relevant.

Formulation of the problem. The distribution, thickness and lithology of Quaternary sediments on the territory of Chernihiv often change by area in the incision (on depth), what is dangerous in the construction of various buildings or structures. To provide the fastness of constructed objects, it is necessary to study in detail the geological conditions of construction before the start of the construction.

Analysis of recent researches and publications. Publications that relate to the topic of the article are missing.

Emphasizing of previously unexplored parts of a common problem. A common complex problem that is not sufficiently solved for the territory of Chernihiv, Chernihiv region is the distribution, thickness and lithology of the Quaternary sediments.

Statement of a task. Detailed researches of the geological structure of the site in microdistrict "Masany" in Chernihiv between the Krasnoselsky and Glebov streets (to Andrusenko Street) for the construction of multi-storey residential buildings.

Statement of the main material. According to geomorphological features, the site of work is located on the Chernigov-Gorodnya moreno-zander plain. The geological incision of the site to a depth of 18 m is composed of modern man-made, upper- and mid-Quaternary, Neogene sediments. In it, according to the results of drilling, static sounding and laboratory research, 11 engineering-geological elements were identified. The area of research on the complexity of engineering and geological conditions belongs to the second category.

Conclusions according to the article. According to the results of the studies performed, it has been established that the thickness of the soil (sediment) in the section and in area is not uniform. Soils IGE-3-6 subside with additional loads. Groundwater, which is located at a depth of 4.2 - 8.1 m, during intense precipitation and melting snow can rise to a depth of 1.4 m. When designing buildings and structures, there is possibility of flooding of the territory therefore, it is necessary to provide for waterproofing foundations and basements, water regulation of surface runoff, arrangement of water-carrying communications in order to prevent water losses. Water is non-aggressive to all brands of concrete and cement, reinforcement of reinforced concrete structures.

Keywords: sediment; soils; horizons; engineering-geological elements; well; static sounding; groundwater.

Fig.: 7. **Table:** 2. **References:** 4.

Іванишин Володимир Андрійович – доктор геологічних наук, професор кафедри геодезії, картографії та землеустрою Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, 14035, м. Чернігів, Україна).

Ivanyshyn Volodymyr - Doctor of Geological Sciences, Professor of the Department of Geodesy, Cartography and Land Management, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: gkz.kaf@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2394-1837>

Бугай Віктор Григорович – начальник відділу, ТОВ «Чернігівбудрозв'язування» (вул. Рокоссовського, 22, кв. 49, м. Чернігів, 14032, Україна).

Buhay Viktor – Head of Department, Ltd. «Chernihivbudrozviduvannya» (22 Rokossovsky Str., apt. 49, 14032 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: 691040@ukr.net