

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні вказівки
до виконання контрольної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійної програми «Міське будівництво та господарство»

Київ 2024

Укладачі: І. Д. Кара, канд. техн. наук, доцент;
В. П. Андрієвський, канд. техн. наук, доцент;
В. О. Недін, канд. техн. наук, доцент;
Р. М. Остапенко, асистент

Рецензент Ю. В. Максим'юк, д-р техн. наук, професор

Відповідальний за випуск П. П. Лізунов, д-р техн. наук,
професор

*Затверджено на засіданні кафедри будівельної механіки,
протокол № 1 від 30 серпня 2023 року.*

В авторській редакції.

Інформаційні технології: методичні вказівки до виконання
I-51 контрольної роботи / уклад.: Кара І.Д. та ін. – Київ : КНУБА, 2024. – 20 с.

Містять короткі теоретичні відомості, методичні вказівки,
приклад і завдання виконання контрольної роботи.

Призначено для здобувачів спеціальності 192 «Будівництво та
цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Міське
будівництво та господарство».

ЗМІСТ

Загальні положення	4
Короткі теоретичні відомості	5
Приклад виконання контрольної роботи	7
Частина I	7
Частина II	13
Частина III	16
Рекомендована література.....	18

Загальні положення

Освітня компонента «Інформаційні технології» є обов'язковою компонентою в навчальному плані підготовки бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство» спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань «Архітектура та будівництво». Ця освітня компонента є однією з фундаментальних компонент, які необхідні для якісної підготовки майбутніх інженерів у будівельній сфері. Знання та навички, отримані під час лекційних і лабораторних занять з освітньої компоненти «Інформаційні технології» знадобляться здобувачам для оформлення рефератів, розрахунково-графічних робіт, пояснювальних записок у курсовому і дипломному проєктуванні та в подальшій професійній діяльності.

Відповідно до навчального плану та робочої програми передбачається проходження двох змістовних модулів та опанування основ роботи в системі комп'ютерної графіки AutoCAD, у текстовому редакторі Microsoft Office Word (MS Word) та табличному процесорі Microsoft Office Excel (MS Excel). Для ефективного засвоєння здобувачами теоретичного матеріалу та набуття практичних здібностей передбачається виконання індивідуальної роботи – контрольної роботи (КР), яка складається з трьох частин. Кожна із цих частин являє собою виконане завдання в одній із трьох вищенаведених програм. Аналіз виконаної здобувачем КР дає змогу викладачу оцінити якість засвоєння пройденого матеріалу, виявити прогалини у знаннях здобувачів.

Методичні вказівки містять короткі теоретичні відомості, приклад і завдання для виконання КР з поетапними поясненнями та ілюстраціями. Рекомендується працювати з методичними вказівками за одночасної роботи за персональним комп'ютером для ефективного засвоєння матеріалу. Список додаткових літературних джерел наведено в розділі «Рекомендована література». КР виконується здобувачами самостійно на персональних комп'ютерах і зберігається у файлах на магнітному диску.

Короткі теоретичні відомості

Autodesk AutoCAD є універсальною системою автоматизованого проектування, що поєднує у собі функції двовимірного креслення та тривимірного моделювання. Ця програма заснована на векторній графіці, за її допомогою можна створювати графічні моделі будівельних і машинобудівних об'єктів будь-яких розмірів у заданих масштабах.

Autodesk AutoCAD є діалоговою системою, у процесі роботи з якою відбувається обмін інформації: користувач віддає команди, а програма виводить на екран підказки щодо можливостей цієї команди й запитання стосовно інформації, яку потрібно надати для подальшої роботи. Результатом роботи є графічні об'єкти – креслення, які являють собою файли із записом графічного зображення будь-якого розміру у вибраних одиницях вимірювання. Розроблені креслення програма зберігає у файлах з розширенням *.dwg*. У подальшому завершене креслення можна надрукувати на папері в будь-якому масштабі.

MS Word – це текстовий редактор, призначений для створення й обробки текстових документів. Представлення WYSIWIG (англ. What You See Is What You Get – «що ви бачите, те і отримаєте») дає змогу бачити на екрані готовий документ у такому вигляді, який він матиме на папері після друку, що усуває необхідність витратити папір для пробного друку. MS Word є не просто текстовим редактором. Він містить деякі функції для роботи з графічними об'єктами і дає змогу поєднувати в документі текст і графіку. Загалом у MS Word користувач може здійснювати такі операції з документом:

- 1) створення документа;
- 2) збереження створеного документа у файлі;
- 3) додавання тексту в документ за допомогою клавіатури;
- 4) внесення змін у попередньо введений текст, копіювання, переміщення, вставлення та видалення частин тексту;
- 5) зміна зовнішнього вигляду введеного тексту: величини шрифту, регістру, кольору виділення тексту, міжрядкового інтервалу, вирівнювання тексту тощо;
- 6) додавання у створений документ таблиць, діаграм, символів, формул, зображень тощо;
- 7) друк документа (за потреби).

MS Excel – це табличний редактор, який призначений для опрацювання даних і подання їх у табличному вигляді. Документи, які створені в MS Excel, мають назву **електронні книги**. Книги, зі свого боку, складаються з **аркушів**, у яких можуть бути присутні декілька **таблиць**. Мінімальним елементом для збереження даних в MS Excel є **клітинка**, яка розташована на перетині рядка та стовпця.

Користувачу редактор MS Excel надає можливість виконувати такі операції з електронним документом:

- 1) створення нової книги та збереження її у файлі;
- 2) введення даних у клітинки таблиць;
- 3) редагування та форматування даних у таблицях;
- 4) виконання математичних, інженерних, наукових, статистичних та інших видів обчислень із використанням даних у таблицях;
- 5) побудова діаграм, графіків з використанням даних у клітинках;
- 6) створення та робота з простими базами даних;
- 7) друк електронних таблиць, графіків та діаграм (за потреби).

Приклад виконання контрольної роботи

Частина I

Створення архітектурного креслення плану поверху та фасаду одноповерхового або двоповерхового будинку за допомогою програмного комплексу AutoCAD

Створимо креслення з фасадом і планом будинку (рис. 1.1):

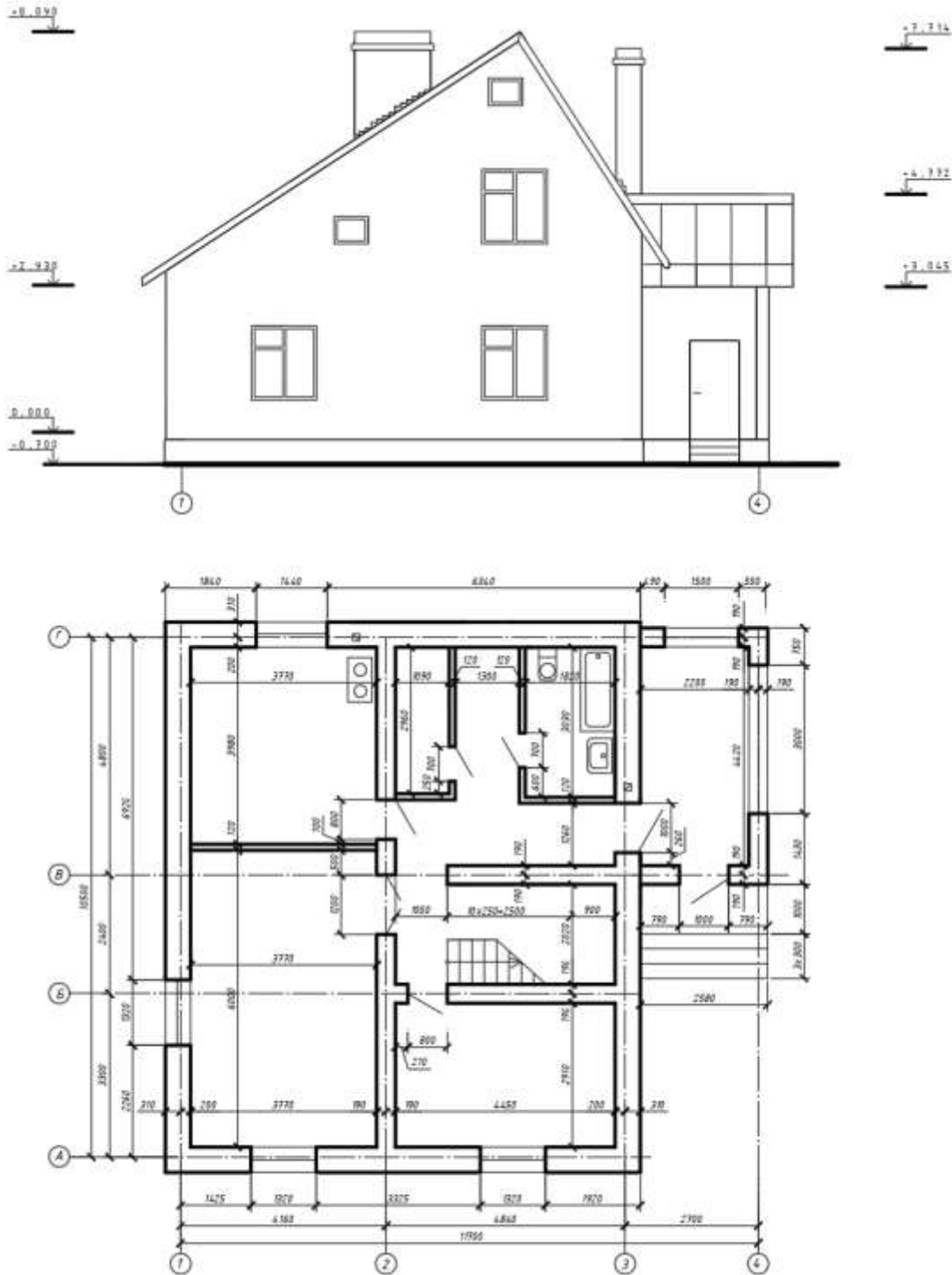


Рис. 1.1

1. Запускаємо програму Autodesk AutoCAD.
2. Створюємо новий файл з назвою «Група_Прізвище_Завдання1».
3. Створюємо шари ліній: «0,5», «Штрихова» та «Осьова» з відповідними характеристиками у вікні «Диспетчер властивостей шарів» (рис. 1.3), яке викликається натисканням на піктограму «Властивості шару» на вкладці «Головна» (рис. 1.2).

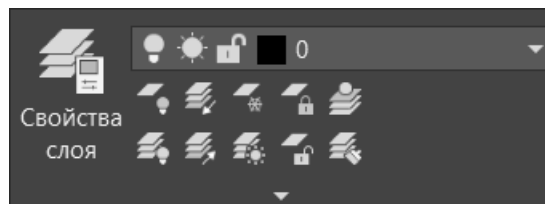



Рис. 1.2



Рис. 1.3

4. Налаштовуємо розмірний стиль. Для цього натискаємо на піктограму «Розмірний стиль»  на вкладці «Головна» (рис. 1.4).

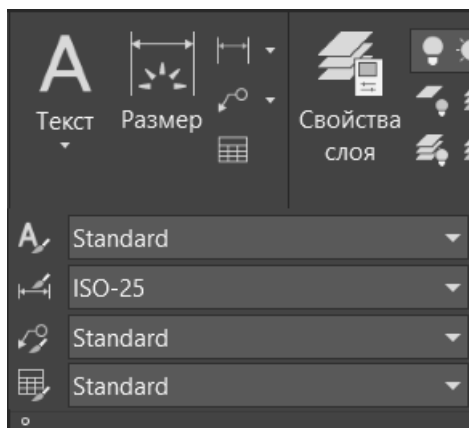


Рис. 1.4

У вікні «Диспетчер розмірних стилів» (рис. 1.5) натискаємо на піктограму «Новий» і створюємо новий розмірний стиль під назвою «Будівельний розмір» (рис. 1.6).

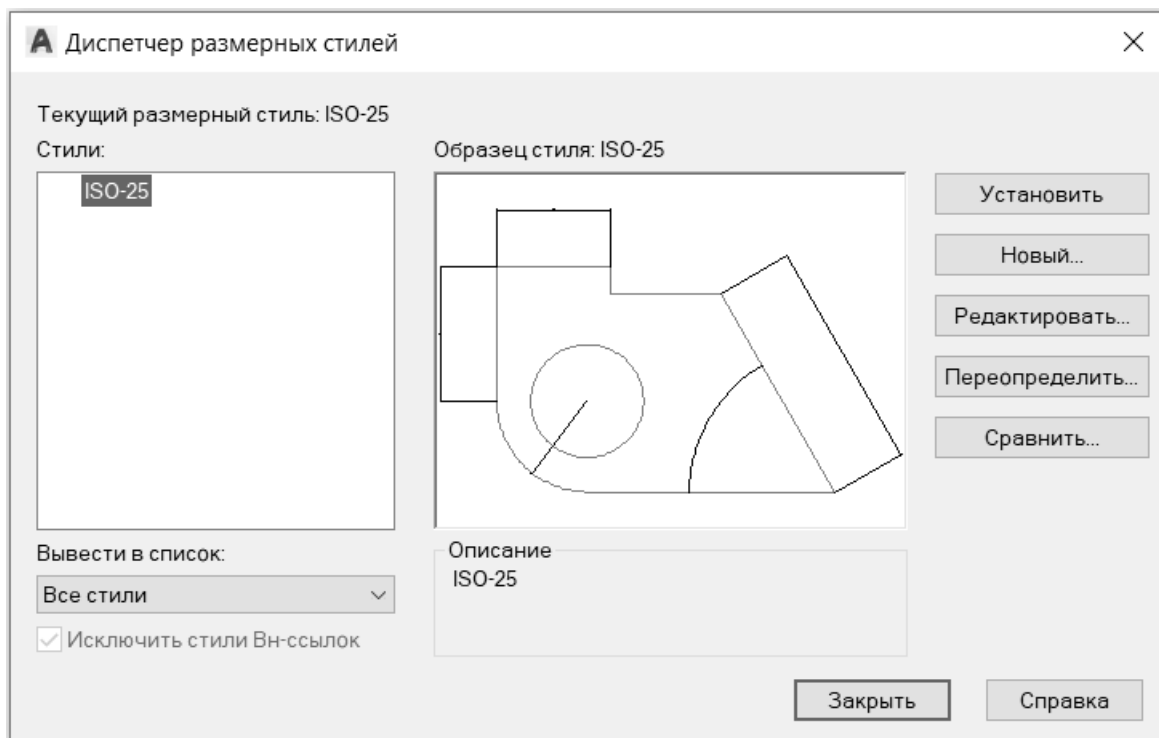


Рис. 1.5

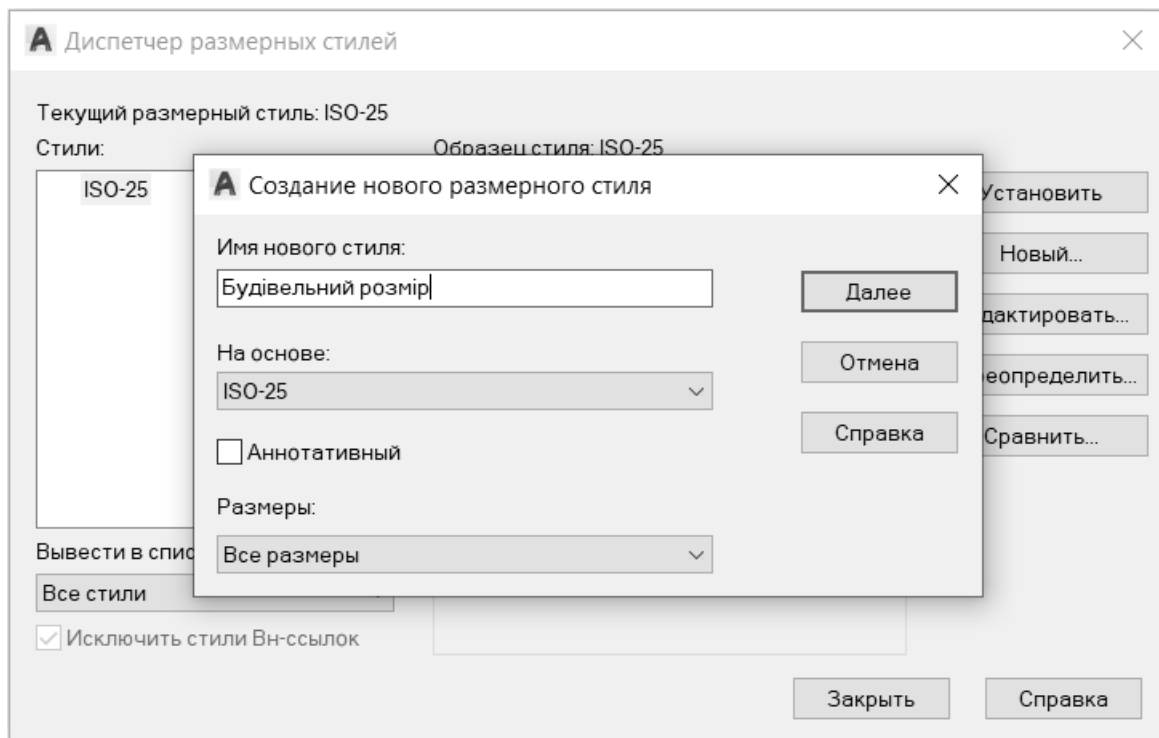


Рис. 1.6

Налаштовуємо новий розмірний стиль (рис. 1.7, 1.8, 1.9, 1.10).

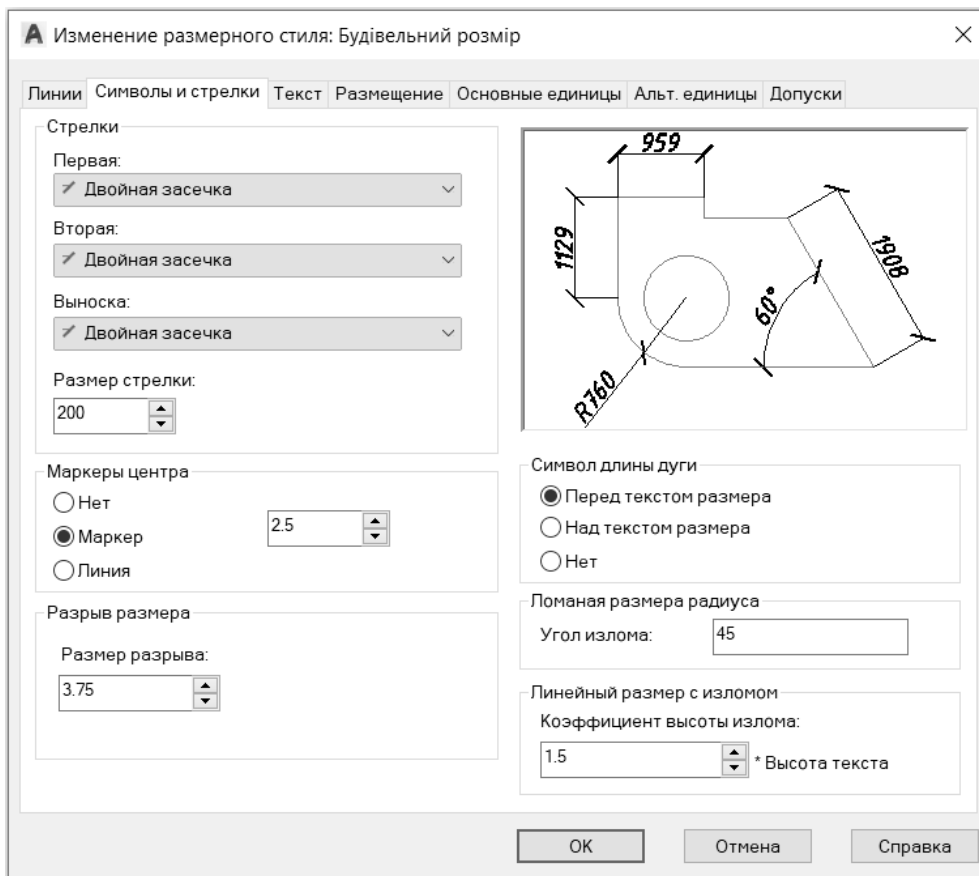


Рис. 1.7

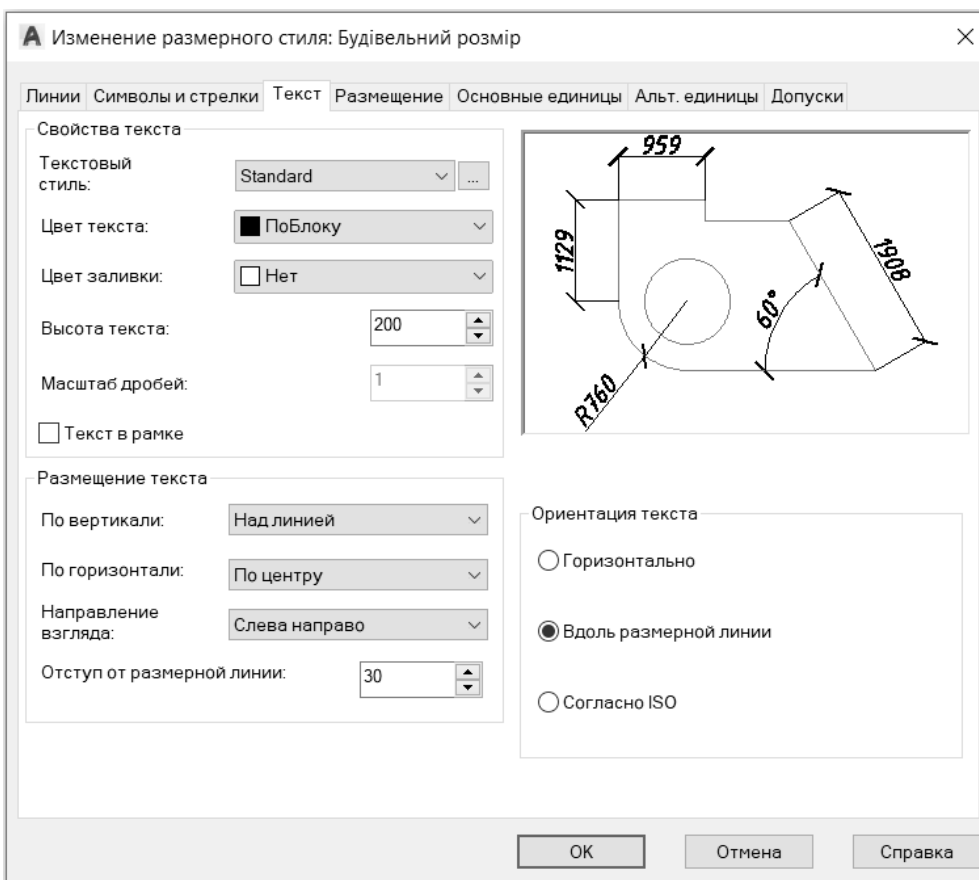


Рис. 1.8

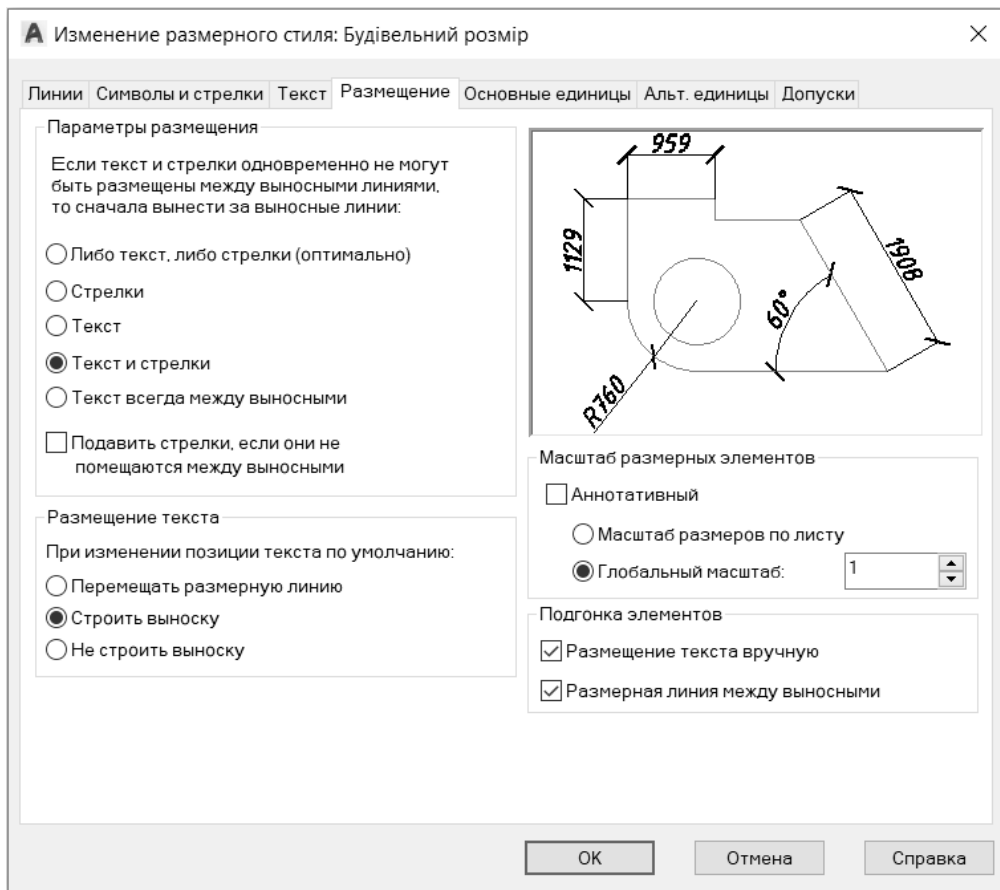


Рис. 1.9

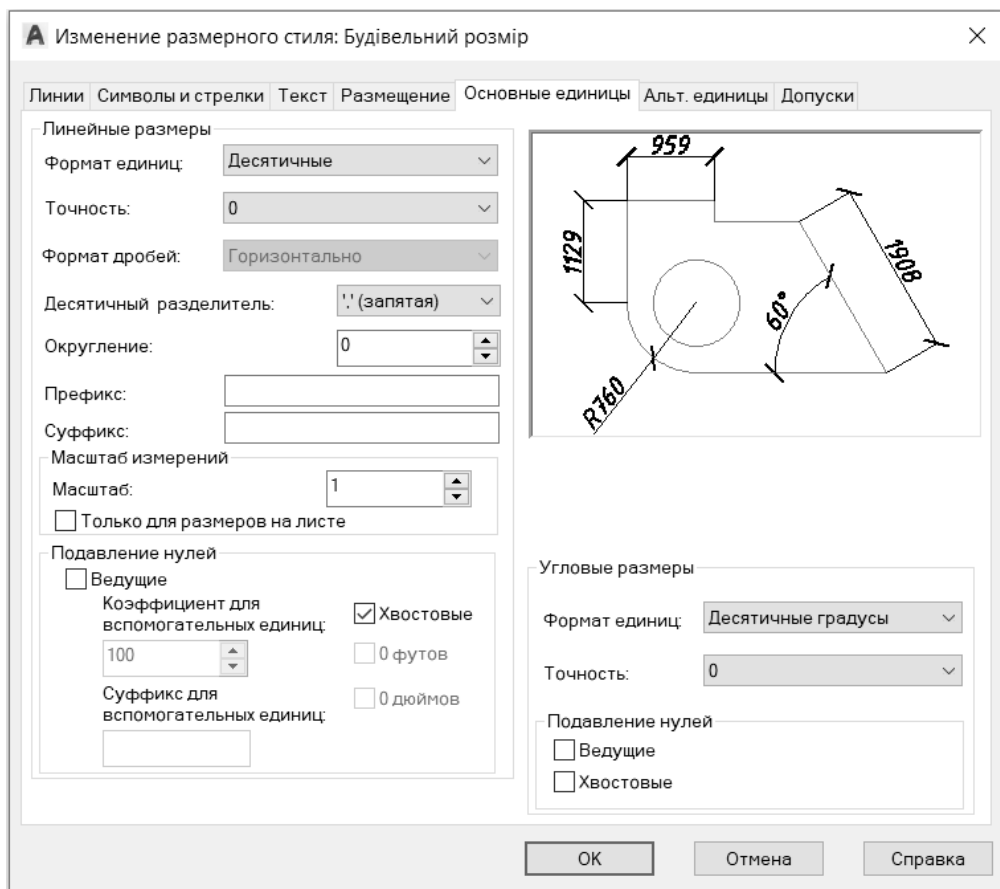


Рис. 1.10

Натискаємо кнопку «ОК» (рис. 1.10) та кнопку «Встановити» (рис. 1.5).

5. Створюємо креслення плану та фасаду (рис. 1.12), встановлюючи для осей шар «Осьова», для стін на плані шар «0,5» та для розмірів шар «0». Розміри на плані додаємо, використовуючи піктограми команд на вкладці «Анотації» (рис. 1.11).

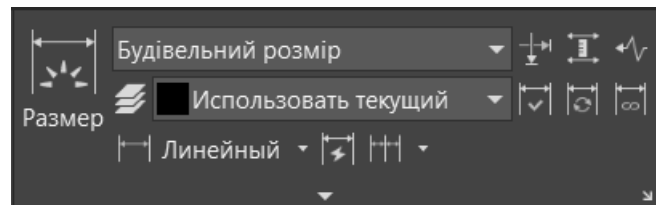


Рис. 1.11

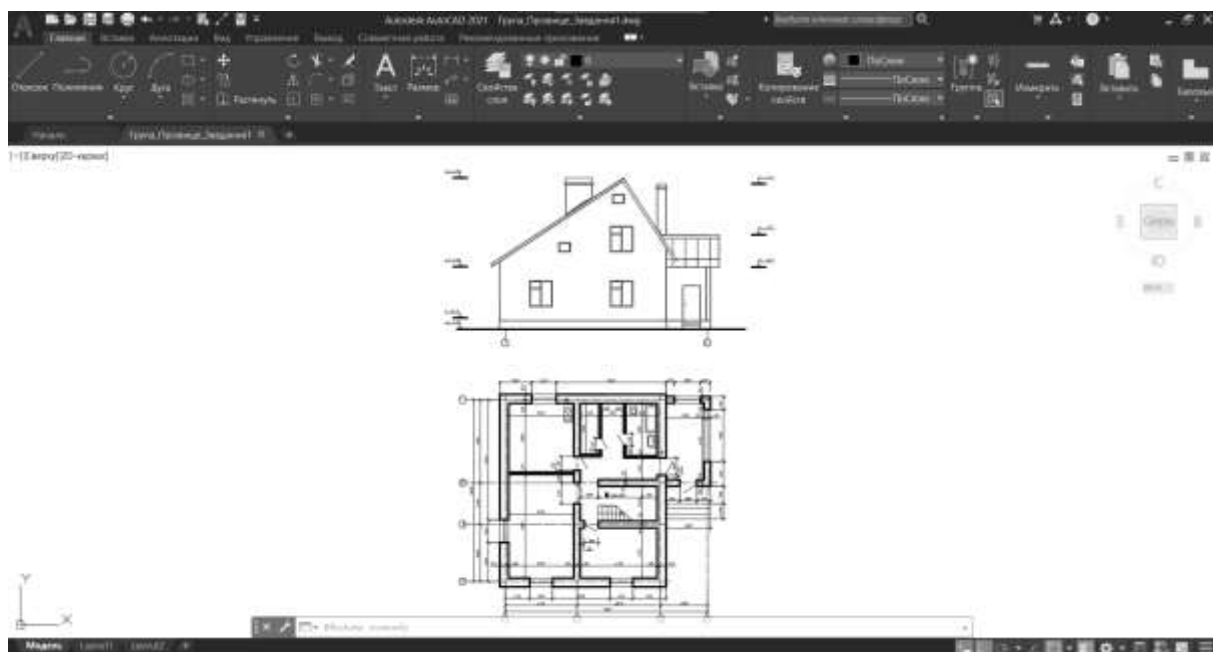


Рис. 1.12

Частина II

Введення формул за допомогою текстового процесора Microsoft Word

Створимо текстовий документ із математичними формулами (рис. 2.1):

$$k_i = 2 + \frac{l'_{i-1}}{l'_i} \left(2 - \frac{1}{k_{i-1}} \right)$$
$$M_{i-1} = -\frac{6}{l_i} \cdot \frac{A_i^\phi k'_i - B_i^\phi}{k_i k'_i - 1} = -\frac{6}{l_i} \cdot \frac{A_i^\phi - B_i^\phi / k'_i}{k_i - 1 / k'_i}$$

Рис. 2.1

1. Запускаємо програму MS Word.
2. Створюємо новий документ з назвою «Група_Прізвище_Завдання2». Зберігаємо файл на локальному диску комп'ютера.
3. Налаштовуємо поля: верхнє – 2 см, ліве, праве, нижнє – 2,5 см, виконавши **Макет / Поля / Власні поля** (рис. 2.2).

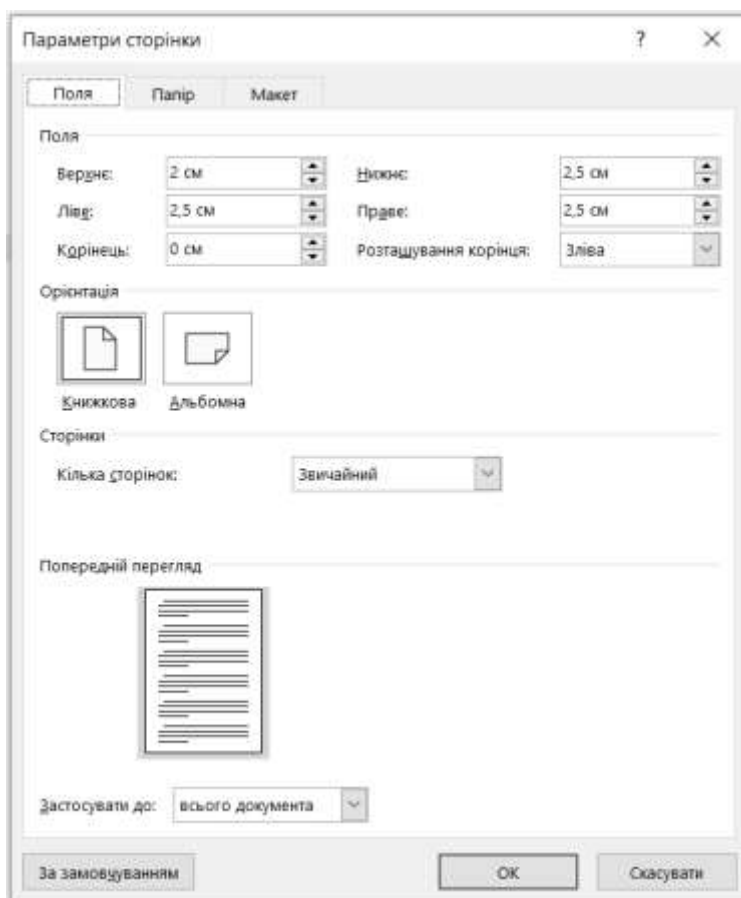


Рис. 2.2

4. Встановлюємо міжрядковий інтервал 1,5 рядка, виконавши **Основне / Міжрядковий інтервал та інтервал між абзацами / 1,5** (рис. 2.3).

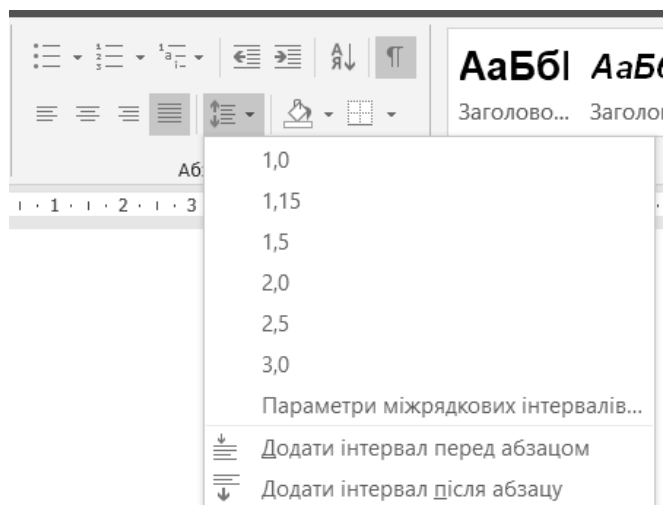


Рис. 2.3

5. Встановлюємо для абзацу центральне вирівнювання, натиснувши на піктограму «По центру» в розділі «Абзац» вкладки «Основне» (рис. 2.4).



Рис. 2.4

6. Встановлюємо шрифт **Times New Roman** з висотою символів 16 пт у розділі «Шрифт» вкладки «Основне» (рис. 2.5).

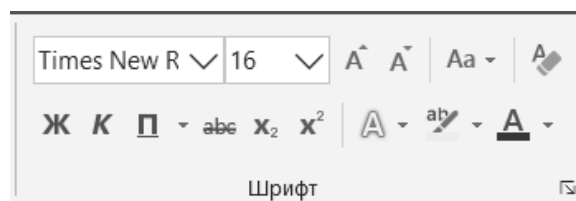


Рис. 2.5

7. У меню команди «Формула» вкладки «Вставлення» вибираємо пункт «Вставити нову формулу» (рис. 2.6). Додаємо формули в полі з написом «Введіть тут рівняння» в робочій області документа (рис. 2.7), використовуючи піктограми для додавання у формулу математичних символів додаткової контекстної вкладки «Знаряддя для формул» (рис. 2.8).

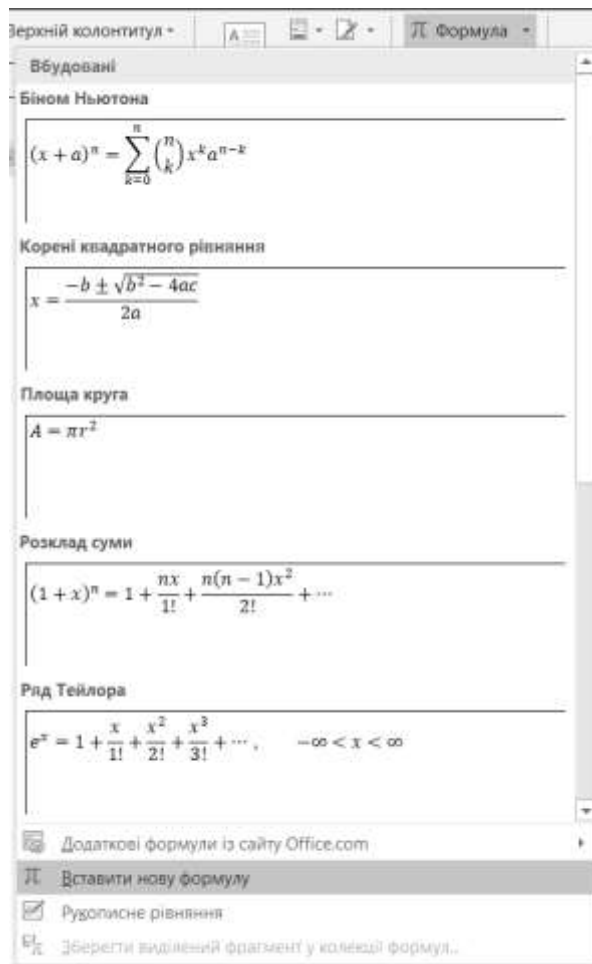


Рис. 2.6



Рис. 2.7

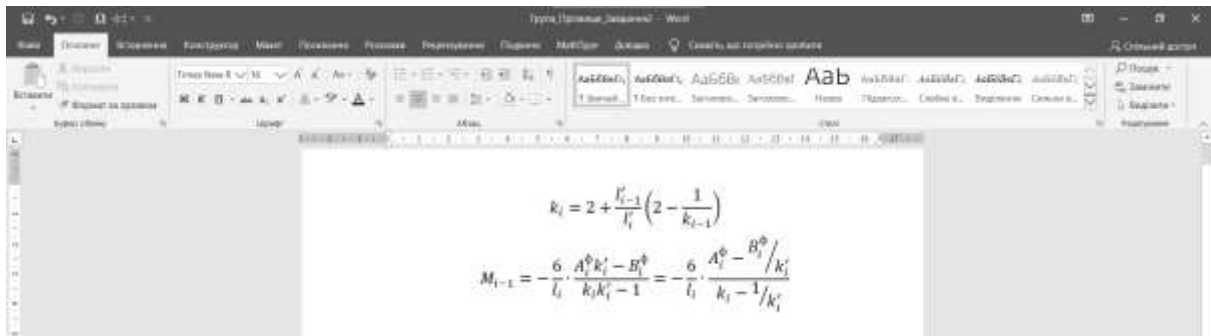


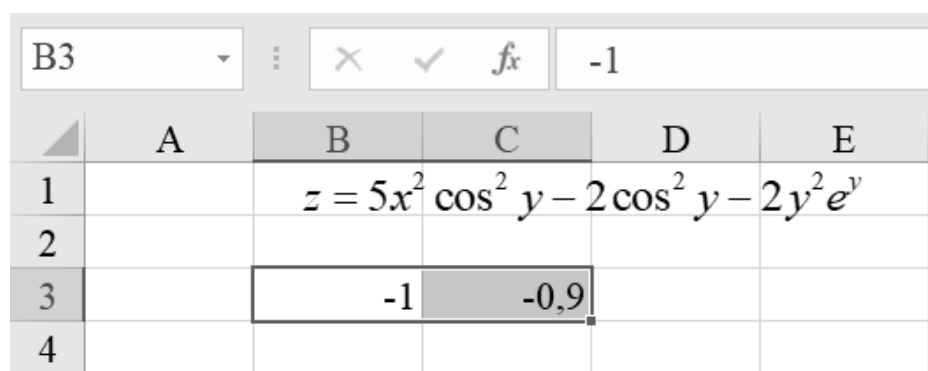
Рис. 2.8

Частина III

Побудова тривимірної поверхні за допомогою табличного процесора Microsoft Excel

Побудуємо поверхню $z = 5x^2 \cos^2 y - 2 \cos^2 y - 2y^2 e^y$ на інтервалі $x, y \in [-1; 1]$.

1. Запускаємо програму MS Excel.
2. Створюємо нову електронну книгу з назвою «Група_Прізвище_Завдання3». Зберігаємо файл на локальному диску комп'ютера.
3. У клітинку B3 введемо значення першої координати по осі x : -1 , у клітинку C3 значення другої координати по осі x : $-0,9$ (рис. 3.1). Виділимо ці дві клітинки і протягнемо за маркер заповнення до отримання в клітинці V3 значення 1.



	A	B	C	D	E
1		$z = 5x^2 \cos^2 y - 2 \cos^2 y - 2y^2 e^y$			
2					
3		-1	-0,9		
4					

Рис. 3.1

4. Аналогічно введемо значення координат по осі y з кроком $0,1$ у стовпець A, починаючи з клітинки A4 (значення -1) до клітинки A24 (значення 1).
5. У клітинку B4 введемо формулу для визначення значення координати по осі z , вказуючи замість значення x посилання на клітинку A4 (із закріпленням номера стовпця), замість значення y посилання на клітинку B3 (із закріпленням номера рядка) (рис. 3.2).

SIN		=5*(A4)^2*(COS(B3))^2-2*(COS(B3))^2-2*(B3)^2*EXP(B3)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		$z = 5x^2 \cos^2 y - 2 \cos^2 y - 2y^2 e^y$								
2										
3		-1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2
4	-1	B3)								
5	-0,9									
6	-0,8									

Рис. 3.2

6. Копіюємо формулу з клітинки В4 в клітинки області значень x і y (рис. 3.3).

B4		=5*(A4)^2*(COS(B3))^2-2*(COS(B3))^2-2*(B3)^2*EXP(B3)																					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
1		$z = 5x^2 \cos^2 y - 2 \cos^2 y - 2y^2 e^y$																					
2																							
3	-1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1		
4	-1	0,14002	0,50655	0,88196	1,2683	1,64839	2,00719	2,33056	2,60466	2,81609	2,952	3	2,948	2,78358	2,49503	2,06766	1,48609	0,73161	-0,21853	-1,39249	-2,82536	-4,56078	
5	-0,9	-0,13731	0,13348	0,41993	0,71256	1,00127	1,27554	1,52462	1,75762	1,90359	2,01147	2,05	2,00746	1,87138	1,62799	1,26174	0,75445	0,08449	-0,77426	-1,85162	-3,19244	-4,83811	
6	-0,8	-0,18545	-0,19496	0,00734	0,21533	0,42227	0,62062	0,80352	0,96185	1,08714	1,16994	1,2	1,16994	1,05402	0,85223	0,54064	0,09982	-0,40481	-1,2715	-2,26621	-3,52088	-5,08625	
7	-0,7	-0,60439	-0,48476	-0,35673	-0,22341	-0,88861	0,0413	0,16726	0,27735	0,36674	0,42742	0,45	0,42341	0,33453	0,16773	-0,09562	-0,47779	-1,0054	-1,71024	-2,61026	-3,81068	-5,3052	
8	-0,6	-0,79414	-0,73592	-0,67222	-0,60365	-0,53138	-0,4573	-0,38417	-0,31588	-0,2576	-0,2161	-0,2	-0,22011	-0,28892	-0,42551	-0,64705	-0,97839	-1,44816	-2,09047	-2,94577	-4,06184	-5,49495	
9	-0,5	-0,9547	-0,94844	-0,93919	-0,92539	-0,90603	-0,88088	-0,85077	-0,81785	-0,7859	-0,76062	-0,75	-0,76463	-0,81811	-0,92748	-1,11365	-1,40197	-1,82281	-2,41222	-3,21274	-4,27436	-5,65551	
10	-0,4	-1,08607	-1,12232	-1,15762	-1,18903	-1,21256	-1,22745	-1,23253	-1,22855	-1,21814	-1,20614	-1,2	-1,21014	-1,25035	-1,33818	-1,49541	-1,74854	-2,12934	-2,67546	-3,43117	-4,44824	-5,76688	
11	-0,3	-1,18825	-1,25756	-1,32751	-1,39338	-1,45097	-1,497	-1,52945	-1,54798	-1,55432	-1,55265	-1,55	-1,55666	-1,58653	-1,65701	-1,79233	-2,01809	-2,36775	-2,8802	-3,60106	-4,58348	-5,8895	
12	-0,2	-1,26123	-1,35416	-1,44888	-1,53962	-1,62127	-1,68994	-1,74154	-1,77615	-1,79485	-1,80016	-1,8	-1,80416	-1,82607	-1,88578	-2,00442	-2,21063	-2,53805	-3,02645	-3,72241	-4,68008	-5,96203	
13	-0,1	-1,30902	-1,41212	-1,52167	-1,62737	-1,72348	-1,80906	-1,88879	-1,91305	-1,93853	-1,94866	-1,95	-1,95267	-1,97075	-2,02268	-2,13167	-2,32016	-2,60022	-3,1142	-3,78522	-4,73803	-6,00582	
14	0	-1,31961	-1,43344	-1,54594	-1,65662	-1,7575	-1,84157	-1,91121	-1,95868	-1,98656	-1,99810	-2	-2,00217	-2,01877	-2,06831	-2,17409	-2,36486	-2,67428	-3,14344	-3,81949	-4,75735	-6,02042	
15	0,1	-1,30902	-1,41212	-1,52167	-1,62737	-1,72348	-1,80906	-1,88879	-1,91305	-1,93853	-1,94866	-1,95	-1,95267	-1,97075	-2,02268	-2,13167	-2,32016	-2,60022	-3,1142	-3,78522	-4,73803	-6,00582	
16	0,2	-1,26123	-1,35416	-1,44888	-1,53962	-1,62127	-1,68994	-1,74154	-1,77615	-1,79485	-1,80016	-1,8	-1,80416	-1,82607	-1,88578	-2,00442	-2,21063	-2,53805	-3,02645	-3,72241	-4,68008	-5,96203	
17	0,3	-1,18825	-1,25756	-1,32751	-1,39338	-1,45097	-1,497	-1,52945	-1,54798	-1,55432	-1,55265	-1,55	-1,55666	-1,58653	-1,65701	-1,79233	-2,01809	-2,36775	-2,8802	-3,60106	-4,58348	-5,8895	
18	0,4	-1,08607	-1,12232	-1,15762	-1,18893	-1,21256	-1,22745	-1,23253	-1,22855	-1,21814	-1,20614	-1,2	-1,21014	-1,25035	-1,33818	-1,49541	-1,74854	-2,12934	-2,67546	-3,43117	-4,44824	-5,76688	
19	0,5	-0,9547	-0,94844	-0,93919	-0,92539	-0,90603	-0,88088	-0,85077	-0,81785	-0,7859	-0,76062	-0,75	-0,76463	-0,81811	-0,92748	-1,11365	-1,40197	-1,82281	-2,41222	-3,21274	-4,27436	-5,65551	
20	0,6	-0,79414	-0,73592	-0,67222	-0,60365	-0,53138	-0,4573	-0,38417	-0,31588	-0,2576	-0,2161	-0,2	-0,22011	-0,28892	-0,42551	-0,64705	-0,97839	-1,44816	-2,09047	-2,94577	-4,06184	-5,49495	
21	0,7	-0,60439	-0,48476	-0,35673	-0,22341	-0,88861	0,0413	0,16726	0,27735	0,36674	0,42742	0,45	0,42341	0,33453	0,16773	-0,09562	-0,47779	-1,0054	-1,71024	-2,61026	-3,81068	-5,3052	
22	0,8	-0,18545	-0,19496	0,00734	0,21533	0,42227	0,62062	0,80352	0,96185	1,08714	1,16994	1,2	1,16994	1,05402	0,85223	0,54064	0,09982	-0,40481	-1,2715	-2,26621	-3,52088	-5,08625	
23	0,9	-0,13731	0,13348	0,41993	0,71256	1,00127	1,27554	1,52462	1,75762	1,90359	2,01147	2,05	2,00746	1,87138	1,62799	1,26174	0,75445	0,08449	-0,77426	-1,85162	-3,19244	-4,83811	
24	1	0,14002	0,50655	0,88196	1,2683	1,64839	2,00719	2,33056	2,60466	2,81609	2,952	3	2,948	2,78358	2,49503	2,06766	1,48609	0,73161	-0,21853	-1,39249	-2,82536	-4,56078	

Рис. 3.3

7. Виділяємо діапазон клітинок з отриманими значеннями координат по осі z (від В4 до V24) і додаємо діаграму: **Вставлення / Діаграми / Поверхнева**. Діаграму з графіком заданої функції наведено на рис. 3.4.

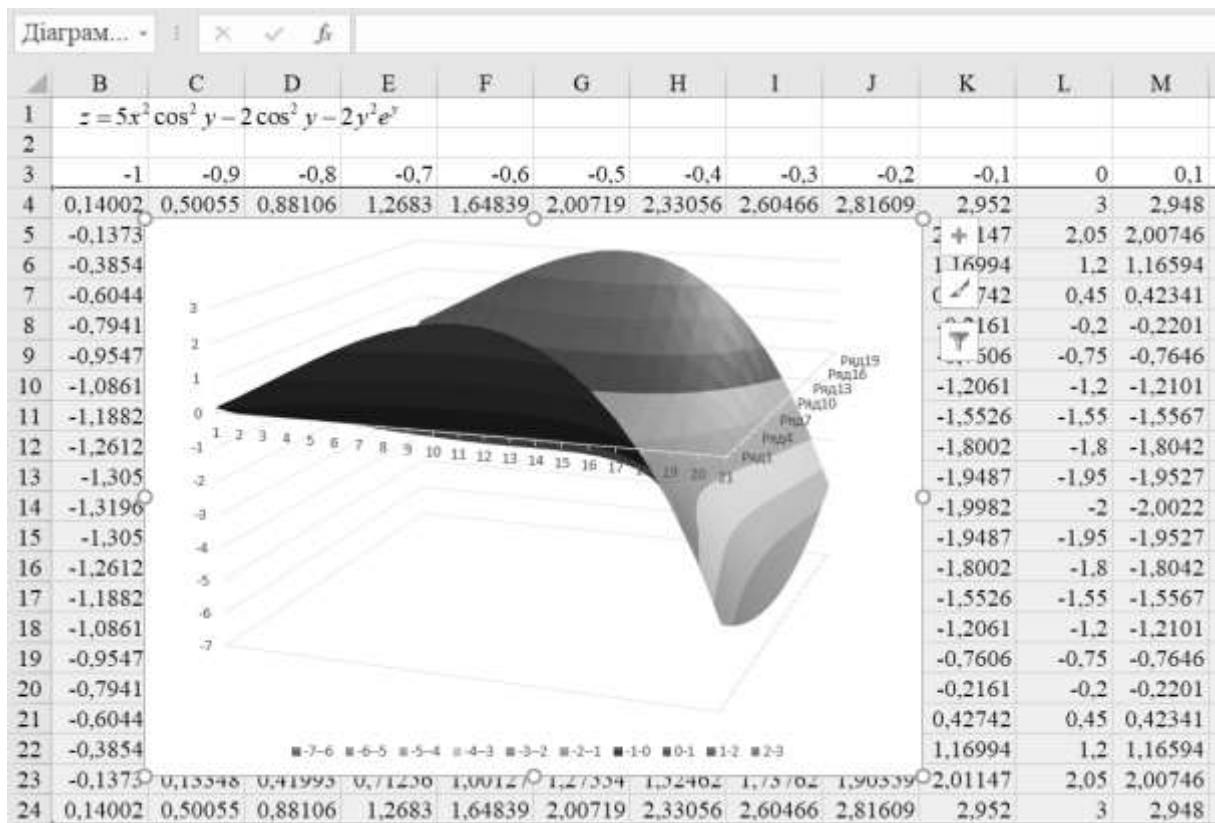


Рис. 3.4

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Підручники:

1. *Баженов В. А.* та ін. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник / наук. ред. Г. А. Шинкаренко, О. В. Шишов. – 4-те вид. – Київ: Каравела, 2012. – 496 с.

2. *Баженов В. А.*, Криксунов Е. З., Перельмутер А. В., Шишов О. В. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування: підручник / за ред. П.П. Лізунова. – Київ: Каравела, 2023. – 488 с.

Навчальні посібники:

1. *Шишов О. В.* Пакет комп'ютерної графіки AutoCAD : електронний посібник / О.В. Шишов. – Київ: КНУБА, 2018. – 113 с.

Інформаційні ресурси:

1. Довідка Autodesk AutoCAD : вебсайт. – URL:
<https://help.autodesk.com/view/ACD/2024/ENU/>

2. Microsoft: Word – допомога та навчання : вебсайт. URL:
<https://support.microsoft.com/uk-ua/word>.

Навчально-методичне видання

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Методичні вказівки
до виконання контрольної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійної програми «Міське будівництво та господарство»

Укладачі: **Кара Ірина Дмитрівна,**
Андрієвський Віктор Петрович,
Недін Валентин Олегович,
Остапенко Роман Миколайович

Випусковий редактор *Т. В. Івченко*
Комп'ютерне верстання *Л. В. Лабунець*

Підписано до друку . 2024. Формат 60 x 84_{1/16}
Ум. друк. арк. 1,16. Обл.-вид. арк. 1,25.
Електронний документ. Вид. № 180/III-24

Видавець і виготовлювач:
Київський національний університет будівництва і архітектури
проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002