

# УВАГА АВТОРУ!

## ВИМОГИ

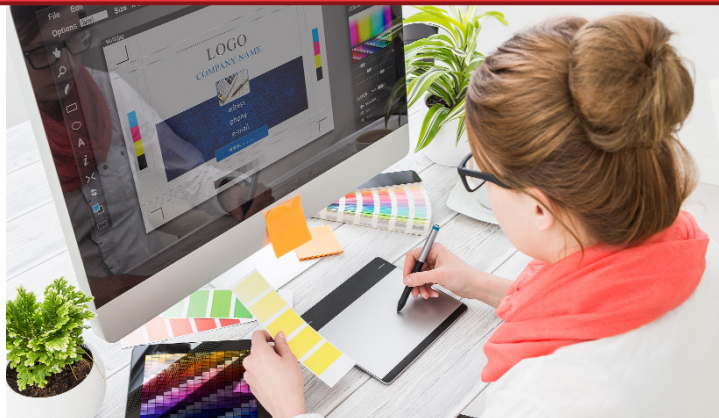
до оформлення оригінал-макета  
навчальної літератури формату 60x84/16

У  
В  
А  
Г  
А

Під час здачі рукопису автором у РВВ  
електронні версії будуть проходити вхідний контроль.

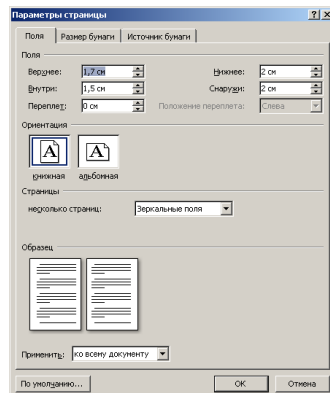
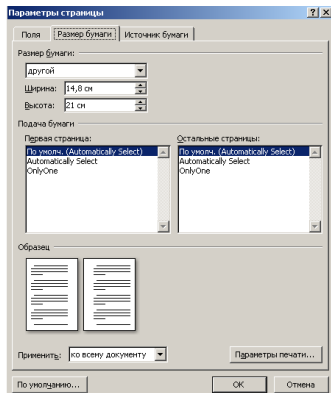
Роботи, які не відповідають заявленим вимогам,

**ПОВЕРТАЮТЬСЯ АВТОРУ  
НА ДООПРАЦЮВАННЯ**

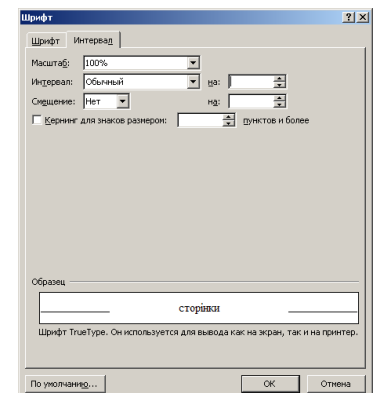
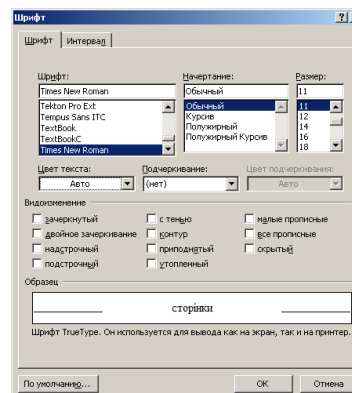
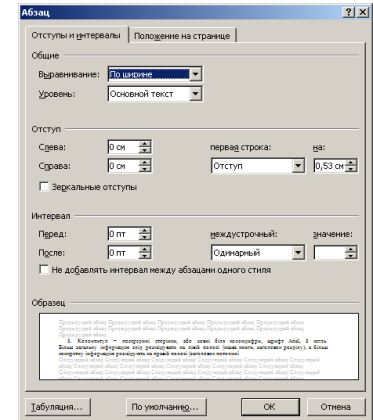


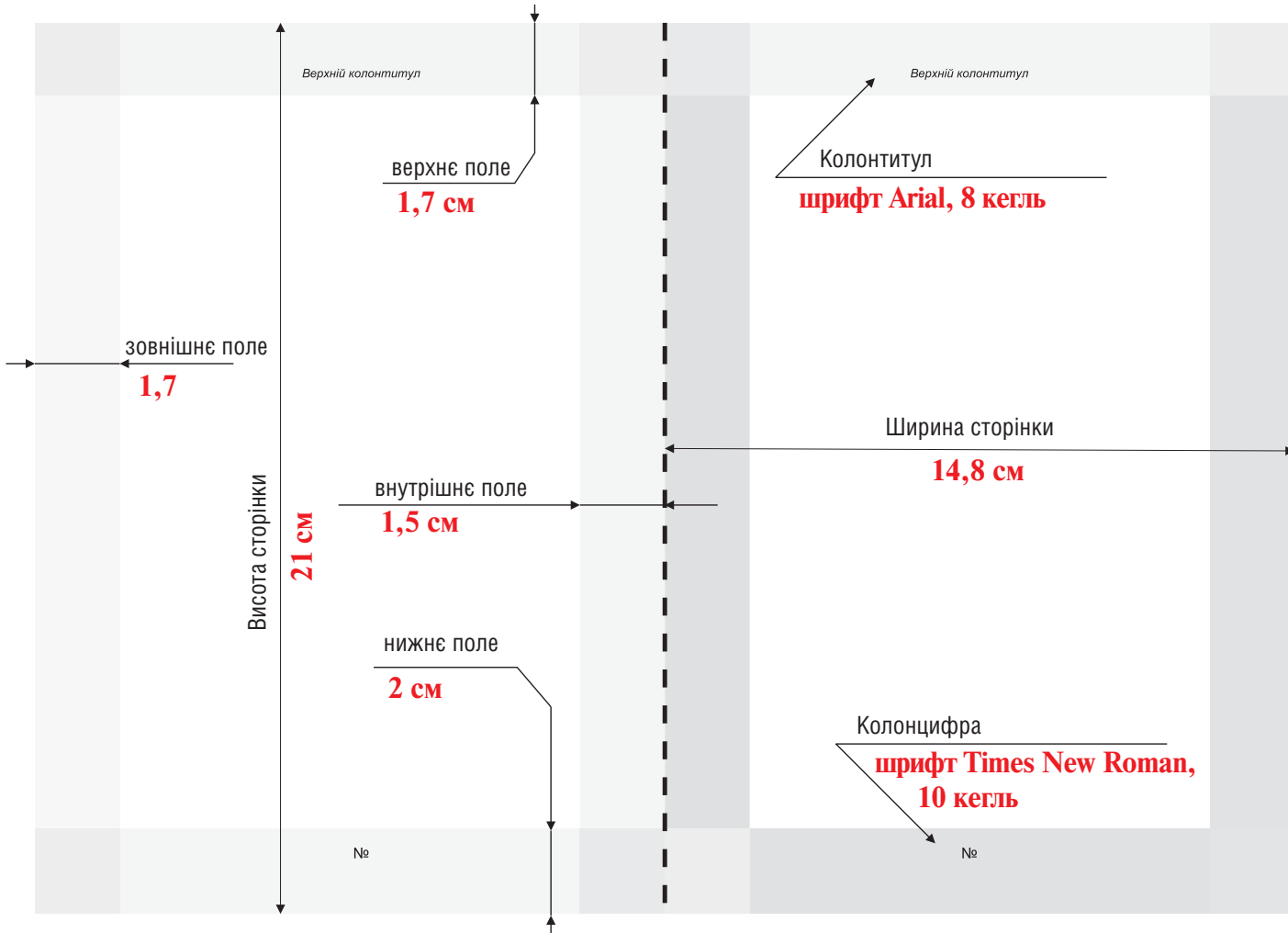
# Формат роботи ТІЛЬКИ Microsoft Word 2003: \*.doc

1. Параметри сторінки — **A5**  
(ширина — **14,8 см**, висота — **21,0 см**).
2. Поля на сторінці дзеркальні:  
внутрішнє — **1,5 см**,  
нижнє — **2 см**,  
верхнє — **1,7 см**,  
зовнішнє — **2,0 см**  
колонцифра — **1,4 см**.



3. Відступ абзаца — **0,53 см**.
4. Гарнітура шрифта — **Times New Roman**.
5. Розмір шрифта — **11 кегль**.
6. Міжрядковий інтервал — **одинарний**.





7. Колонцифри (номер сторінки) — **шрифт Times New Roman, 10 кегль**, посередині сторінки, або зовні сторінки.
8. Колонтитул — посередині сторінки, або зовні зверху сторінки, **шрифт Arial, 8 кегль**. Більш загальну інформацію слід розміщувати на лівій шпальті (назва книги, заголовок розділу), а більш конкретну — на правій шпальті (заголовок поточного розділу чи підрозділу, що відповідає цій сторінці).

Приклад сторінок, які зверстані правильно

### Приклад 2

Виконати попередній розрахунок електромагніту постійного струму з прямокутним втягувальним якорем («броньового типу», рис. 8), якщо відомо, що, працюючи в короткочасному режимі ( $t_{op} = 60$  с) електромагніт за проміжку  $\delta_0 = 1$  см повинен розвинути силу з урахуванням необхідного запасу  $F = 10$  кг. Котушка електромагніту намотується на латунну трубу і має бути розрахована на напругу  $U = 24$  В.

Для попереднього розрахунку осердя електромагніту заданого типу з одним основним робочим проміжком використовуються відповідні формули для короткочасного режиму роботи.

За наближеного розрахунку необхідно задати значення коефіцієнтів і параметрів попереднього розрахунку:

а) вибираємо:  $n = 0,5$ ;  $\beta = 7$ ;  $\tau = 1$  і, отже,  $m = n\beta = 0,5 \cdot 7 = 3,5$ ;  
 $f_{op} = 0,5$ ,  $\chi = 0,85$ ,  $\nu = 0,5$ ;

б) облік втрат МРС у сталі і неробочих проміжках визначаємо коефіцієнтом:  $\phi = 0,75$ .

Вибрані вище значення дають можливість визначити:

1) постійний коефіцієнт  $C_3$  (згідно з формулою (30)):  
 $C_3 = 0,14 / (0,75 \cdot 0,85 \cdot 0,5 \cdot 3,5 \cdot 0,5 \cdot 1,0) = 0,25$

і наближене значення індукції в робочому проміжку:

$$B_0 = [3,6 \cdot 10^{-2} / \sqrt{0,25}] = \sqrt{[10 / (1 \cdot \sqrt{60})]} = 0,63 \cdot 10^{-4} \text{ Вб/см}^2,$$

що не перевищує рекомендовані межі;

2) коефіцієнт, що враховує «випинання» потоку в основному проміжку,  $\epsilon^2 = 1 + 1,04 / \chi$ ;

3) коефіцієнт питомої провідності витку  
 $g^* = g / \mu_0 = 2\pi / [U n(1 + 2 \cdot 0,5)] = 9,1$ ;

4) коефіцієнт  $K_c$ , що враховує соленоїдну силу відповідно до вибраних параметрів попереднього розрахунку, може бути перетворений:

$$K_c = 36,4 \cdot (0,5 - 0,286 / \chi)^2 / (3,14 \chi^2).$$

Оскільки для цього випадку справедлива тотожність

$$F = F_0(1 + K_c),$$

то, використовуючи метод графоаналітичного розрахунку за залежністю, наведеною вище

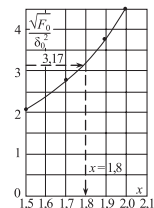


Рис. 8

Випробування ґрунту методом одноплощинного зрзу проводилось на приладі ПСГ-3 (рис. 4.3). Після перерахунку отриманих значень дотичних тисків при різних значеннях нормальних тисків результати було зведено в табл. 2.4.

Визначення міцності на тиск проводилось випробуванням зразків ґрунту методом одновісного стиснення. Діаметр зразків становив 50 мм, висота – 100 мм. Для забезпечення точності результатів експерименту ~10 % проводили 5–6 повторних дослідів. Результати випробування ґрунту методом одновісного стиску зведені в табл. 4.3.



Рис. 4.3. Прилад для визначення міцнісних характеристик сумішей

Таблиця 4.3

Характеристики попередньо ушліблених глиняно-піщаних сумішей							
№ складу	Висіт глини, %	Вологість $W_s$ , %	Коефіцієнт ушліблення	Міцність на тиск	Модуль деформації	Значення куту внутрішнього тертя	
1	10	14	0,75	0,268	8	0,011	25
			0,85	0,334	18	0,017	28
			0,95	0,636	26	0,019	31
		18	0,75	0,477	8	0,019	22
			0,85	0,586	17	0,024	23
			0,95	0,787	22	0,027	25
2	20	14	0,75	0,317	11	0,021	20
			0,85	0,696	16	0,032	22
			0,95	0,727	25	0,043	26
		18	0,75	0,335	6	0,027	12
			0,85	0,61	14	0,024	15
			0,95	0,703	18	0,019	19
3	30	14	0,75	0,111	11	0,034	10
			0,85	0,219	14	0,053	14
			0,95	0,764	24	0,071	17
		18	0,75	0,214	7	0,027	9
			0,85	0,237	14	0,049	12
			0,95	0,739	16	0,044	16

Отримані результати корелюються з даними, отриманими при дослідженні ушліблених ґрунтових основ, які наведені в працях [51–53].

Аналіз результатів визначення деформаційних і міцнісних характеристик дозволяє зробити такі висновки:

## Набір формул ТІЛЬКИ у формульному редакторі MathType 5.2 с.

9. Латинські літери — курсив. Грецькі, українські, російські — прямі.

**Шрифт Times New Roman.**

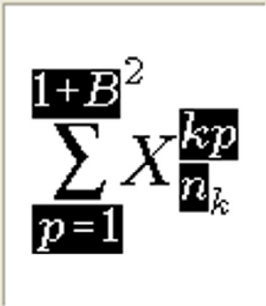
Звичайний символ — **11 пт**, великий індекс — **7 пт**, малий індекс — **6 пт**,

великий символ — **12 пт**, малий символ — **7 пт**.

$$\sum_{p=1}^{1+B^2} 1 + X_{n_k}^{kp} + \alpha\beta\pi$$

Определение размера

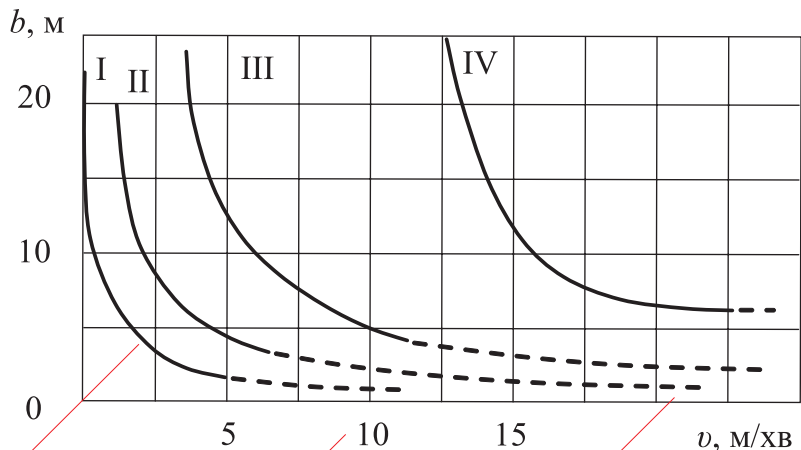
Общий	11	пт	▲
Крупный индекс	7	пт	
Мелкий индекс	6	пт	
Крупный символ	12	пт	
Мелкий символ	7	пт	
Пользовательский 1	75	%	
Пользовательский 2	150	%	▼



Использовать для новых формул

OK  
Отмена  
Помощь  
Применить  
По умолчанию

10. Позначення на рисунку —  
**9–10 кегль**. Times New Roman Cyr.  
 Латинські літери — курсив.  
 Грецькі, українські, російські — прямі.
11. Підпис під рисунком — **10 кегль**.
12. Розташовувати бокові рисунки (завширшки до 5 см) слід так:  
 на парній сторінці — зліва,  
 на непарній — справа.
13. Товщина ліній рисунків і схем не менше ніж **0,8 пт** (тонкі) і не більше ніж **1,25 пт** (основні).



Основна лінія **1,25 пт**    Позначення **10 кегль**    **0,8 пт** Тонка лінія

**УВАГА**  
 Не приймаються  
 рисунки,  
 створені у Visio

**10 кегль** напівжирний прямий    **11 кегль** курсив, з правого боку

14. Таблиці:  
 «Таблиця 1» — **11 кегль** курсив,  
 з правого боку.

Назва таблиці —

**10 кегль** напівжирний прямий.

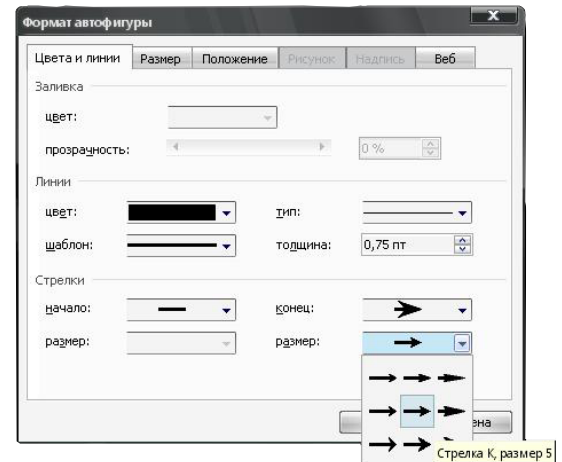
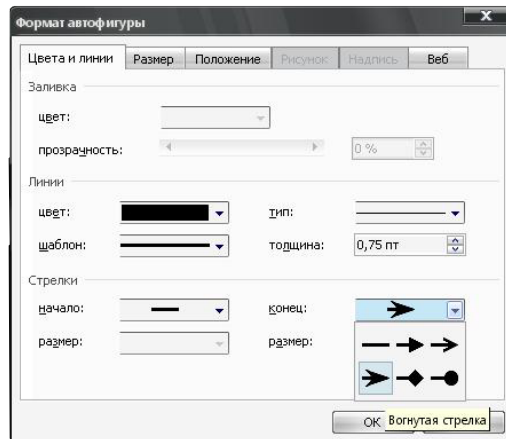
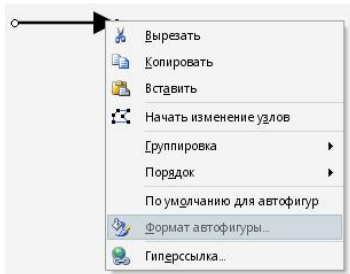
Текст таблиці — **10 кегль**,  
 але не менше ніж **8 кегль**.

Назва таблиці

Таблиця 4

№ з/п	Значення змінних										
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	X	Y
0	2,5	2,6	3,05	5000	1000	225,5	285,0	18000	15000	100000	140000
1	2,4	2,8	3,10	5100	950	230,5	295,0	20000	15500	105000	142000
2	2,3	2,9	3,50	4900	800	245,5	210,0	17000	14000	145000	141000
3	2,6	3,4	3,60	4800	1100	230,0	220,0	16000	13300	120000	143000

# Форматування розмірних стрілок



**Загальна кількість сторінок рукопису має ділитися на 4.**

**Нумерація сторінок — обов'язкова, окрім першої, другої та останньої**

У  
В  
А  
Г  
А

**Сторінки мають бути роздруковані на форматі А4  
(дві сторінки на одному аркуші з одного боку)**

## Зразок оформлення

### Титульний аркуш

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ  
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ  
ТА КОМПЛЕКСИ  
ПОВІТРЯНИХ СУДЕН**

Лабораторний практикум  
для студентів спеціальності 151  
«Автоматизація  
та комп'ютерно-інтегровані технології»

Київ 2019

### Зворот титулу

УДК 629.7.01/07 (076.5)  
Ф 947

Укладачі: С. С. Ільско — канд. техн. наук, доц.;  
В. П. Захарченко — канд. техн. наук, доц.;  
А. В. Ільско — канд. техн. наук, доц.

Рецензент Ю. К. Зіпайов — д-р техн. наук, проф.

Затверджено методично-редакційною радою Національного авіаційного університету (протокол № 4/19 від 20.05.2019 р.).

**Функціональні автоматизовані системи та комплекси повітряних суден**: лабораторний практикум / уклад.: С. С. Ільско, В. П. Захарченко, А. В. Ільско. — К.: НАУ, 2019. — 48 с.

Містить основні теоретичні відомості, практичні завдання до виконання лабораторної роботи, запитання та завдання для самоперевірки. Для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

### Вихідні дані

Начальне видання

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ  
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ  
ТА КОМПЛЕКСИ  
ПОВІТРЯНИХ СУДЕН**

Лабораторний практикум  
для студентів спеціальності 151  
«Автоматизація  
та комп'ютерно-інтегровані технології»

Укладачі:  
ІЛЬСКО Сергій Сергійович  
ЗАХАРЧЕНКО Віктор Панасович  
ІЛЬСКО Анна Вадимівна

Редактор Р. М. Шульженко  
Технічний редактор А. Г. Пархоменко  
Коректор О. О. Круць  
Комп'ютерна верстка Н. Б. Черної

Папір до друку 18.08.2019. Формат 60x84/16. Папір офс.  
ОФС, друк. Укр. друк. вкр. 2/29. Обл.-вирк. вкр. 3/0.  
Тираж 50 прим., замовлення № 120-1.

Відомості про авторів:  
Національний авіаційний університет

03080 Київ-58, проспект Космонавтів 10а, к. 1.

Свідчення про виконанні до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002