

Завдання на курсову роботу з
Теоретичних основ електротехніки

В курсовій роботі необхідно:

- 1) Навести короткі теоретичні відомості з методів розрахунку електричних кіл змінного струму методами контурних струмів та вузлових потенціалів (включаючи метод двох вузлів)
- 2) Виконати розрахунок розгалуженого електричного кола змінного струму (рис.1) двома методами – методом контурних струмів та методом вузлових потенціалів (методом двох вузлів), знайшовши комплексні значення діючих значень струмів в усіх вітках кола. Порівняти результати розрахунків.

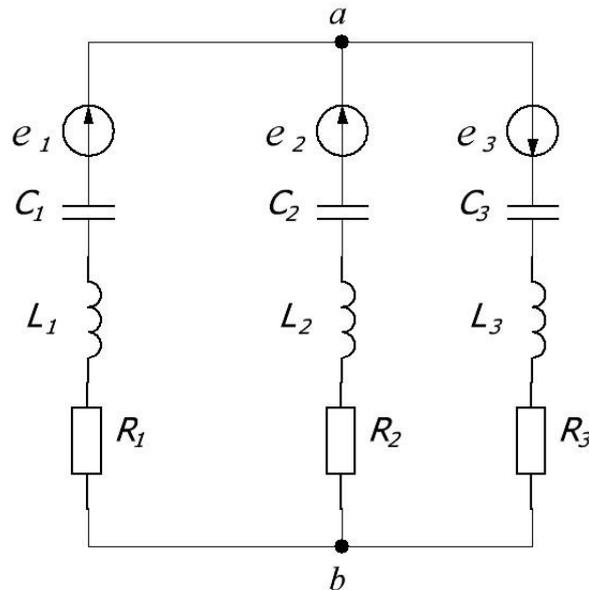


Рис. 1

Для цього:

1. навести схему, що включає лише наявні елементи кола відповідно варіанту
 2. прийняти умовні напрями струмів
 3. розрахувати кутову частоту в колі
 4. розрахувати необхідні реактивні опори віток
 5. розрахувати необхідні комплексні значення опорів віток
 6. ввести позначення контурних струмів, записати систему рівнянь та розрахувати невідомі струми у вітках методом контурних струмів
 7. розрахувати необхідні комплексні провідності
 8. розрахувати комплексну напругу між вузлами схеми методом двох вузлів
 9. розрахувати невідомі струми у вітках відповідно до методу двох вузлів
 10. порівняти результати двох методів розрахунку
- Дані для розрахунків згідно варіантів наведено в табл. 1.

Таблица 1

№ вар.	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	L_1 , мГн	L_2 , мГн	L_3 , мГн	C_1 , мкФ	C_2 , мкФ	C_3 , мкФ	\dot{E}_1 , В	\dot{E}_2 , В	\dot{E}_3 , В	f, Гц
1.	–	–	50	20	30	–	30	40	–	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	50
2.	–	–	60	20	30	–	30	50	–	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	50
3.	–	–	70	20	30	–	40	50	–	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	50
4.	–	20	–	50	50	120	30	–	40	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	50
5.	–	30	–	70	–	100	–	50	50	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	50
6.	–	40	–	80	–	–	40	40	60	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	80
7.	50	–	–	–	80	100	40	20	50	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	80
8.	60	–	–	–	100	120	70	30	60	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	80
9.	70	–	–	80	120	130	–	40	70	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	80
10.	80	–	–	60	160	140	–	50	80	$100e^{j30^\circ}$	–	$100e^{j0^\circ}$	80
11.	–	–	50	20	30	–	30	40	–	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	50
12.	–	–	60	20	30	–	30	50	–	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	50
13.	–	–	70	20	30	–	40	50	–	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	50
14.	–	20	–	50	50	120	30	–	40	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	50
15.	–	30	–	70	–	100	–	50	50	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	50
16.	–	40	–	80	–	–	40	40	60	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	80
17.	50	–	–	–	80	100	40	20	50	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	80
18.	60	–	–	–	100	120	70	30	60	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	80
19.	70	–	–	80	120	130	–	40	70	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	80
20.	80	–	–	60	160	140	–	50	80	$100e^{j60^\circ}$	$100e^{j0^\circ}$	–	80
21.	–	–	50	20	30	–	30	40	–	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	50
22.	–	–	60	20	30	–	30	50	–	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	50
23.	–	–	70	20	30	–	40	50	–	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	50
24.	–	20	–	50	50	120	30	–	40	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	50
25.	–	30	–	70	–	100	–	50	50	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	50
26.	–	40	–	80	–	–	40	40	60	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	80
27.	50	–	–	–	80	100	40	20	50	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	80
28.	60	–	–	–	100	120	70	30	60	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	80
29.	70	–	–	80	120	130	–	40	70	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	80
30.	80	–	–	60	160	140	–	50	80	$120e^{j60^\circ}$	$100e^{j30^\circ}$	–	80

Основні вимоги до оформлення курсових проектів та робіт.

Записка виконується в комп'ютерному оформленні. Текст записки оформлюється шрифтом Times New Roman розміром 14 пунктів з полуторним інтервалом. Розміри полів обираються так, щоб між текстом та елементами оформлення аркуша залишалось не менше 0,5 см.

Записка до проекту оформлюється на аркушах формату А4, які мають елементи оформлення технічного текстового документа: перший аркуш розділу “Зміст” – як перший аркуш текстового конструкторського документа (окреслююча рамка з основним написом за формою 2), наступні аркуші записки (до аркуша “Додатки”) містять окреслюючу рамку та основний напис за формою 2а. Креслення графічної частини або в додатках містять окреслюючу рамку, основний напис (головну таблицю) за формою 1 та інші передбачені стандартом елементи (графу 2б, “копіював”, “формат” тощо). Вигляд штампів (основних написів) наведено в додатку А.

Поле 1 (див. додаток А) призначене для найменування документа чи виробу. Тому в даному полі для креслень (схем) графічної частини або додатків, які оформлені як креслення, зазначається назва роботи та на наступному рядку назва креслення (схеми), наприклад “Схема електрична принципова”. Для текстових документів (пояснювальна записка курсових робіт та проектів) зазначається назва теми роботи (проекту), на наступному рядку «Пояснювальна записка».

Поле 2 призначене для позначення документа, тому в даному полі для пояснювальних записок, креслень (схем) графічної частини або додатків, які оформлені як креслення, наводять шифр згідно принципу шифрування, прийнятого в університеті.

Поле 3 (у основних написах конструкторських документах) призначене для позначення матеріалу деталі, тому заповнюється лише для креслень деталей.

Поле 4 призначене для найменування або коду організації, що випустила документ, тому в даній графі зазначається назва навчального закладу та навчальної групи, наприклад “Житомирська політехніка, гр. АТ-35”.

Розділи Анотація, Зміст, Вступ, Висновки та Перелік використаних джерел не нумеруються. Змістовні розділи нумеруються, починаючи з номеру 1. Кожен розділ записки починається з нової сторінки, назва розділу пишеться заголовними літерами з вирівнюванням по центру жирним стилем. Назви підрозділів, пунктів та підпунктів також виділяються жирним стилем, але друкуються з вирівнюванням по лівому краю, починаючи з великої літери.

Додатки розміщуються в записці, починаючи з аркуша, на якому вказується посередині слово “Додатки”. Розділ “Анотація” та аркуш “Додатки” містять лише окреслюючу рамку. Додатки нумеруються словом “Додаток” із наступним вказанням літери (наприклад “Додаток А”). При цьому посилання на додаток як на розділ або на складові додатку як розділу (в назвах малюнків, таблиць чи номерів формул) виконується зазначенням літери додатку (наприклад “в додатку А”, “на рис. Б.4”, “у формулі (Д.3)”).

Кожен малюнок, таблиця та (при необхідності) формула нумерується подвійною нумерацією (перший номер – номер розділу чи позначення додатку, другий номер – наскрізний в межах розділу чи додатку), наприклад “Рис. 1.5” (п'ятий малюнок в межах першого розділу), “Табл. А.1” (перша таблиця в додатку А), формула “(3.2)”. назва малюнка наводиться під малюнком, починаючи з слова “Рис.” (наприклад, “Рис. 2.1” або “Рис. 2.1. Технологічна схема”). назва таблиці наводиться над таблицею, починаючи зі слова “Таблиця” з вирівнюванням праворуч (Таблиця 2.1). Якщо таблиця чи рисунок продовжується з наступної сторінки, вони

підписуються як “Продовження рис. 2.1” (“Продовження табл. 2.1”) або “Закінчення рис. 2.1” (“Закінчення табл. 2.1”).

Крапки в кінці назв розділів, малюнків та таблиць не ставляться. Кожен малюнок та таблиця повинні мати посилання на них в тесті. Розміщуються малюнки та таблиці після їх першого згадування в тесті якомога ближче до нього. Згадування оформлюється наступним чином “...наведено на рис. 2.1” або “Структурна схема (рис. 2.1) містить...”. При згадуванні малюнка чи таблиці в тексті нижче їх наведення посилання на них доповнюються словом “див. ”, наприклад “...схема (див. рис. 2.1) складається ...”.

Шаблони кутових штампів (основного напису) текстових документів та креслень

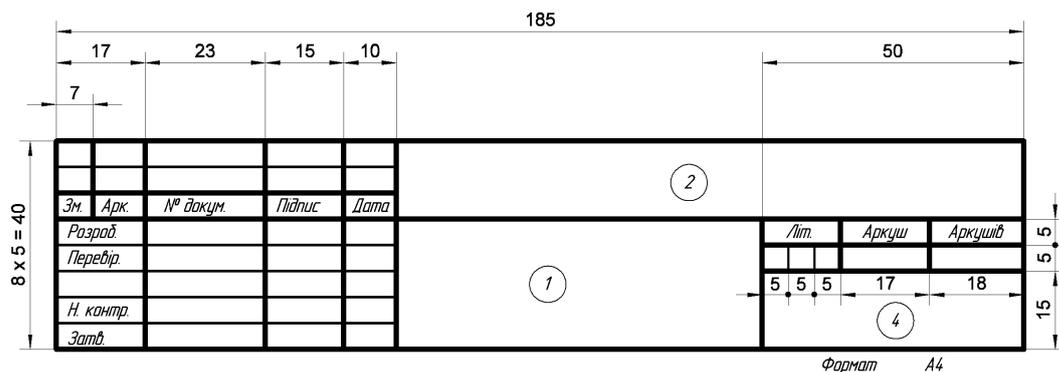


Рис. А.1. Штамп для першої сторінки текстового документу (аркушу “ЗМІСТ” пояснювальних записок, звітів, специфікацій / переліків елементів тощо) (форма 2)

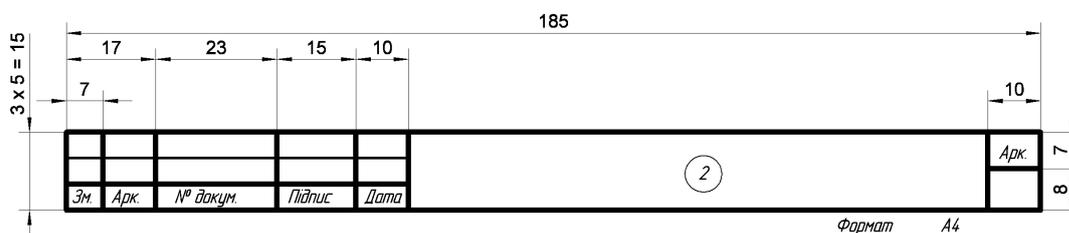


Рис. А.2. Штамп для наступних аркушів текстового документу (форма 2а)

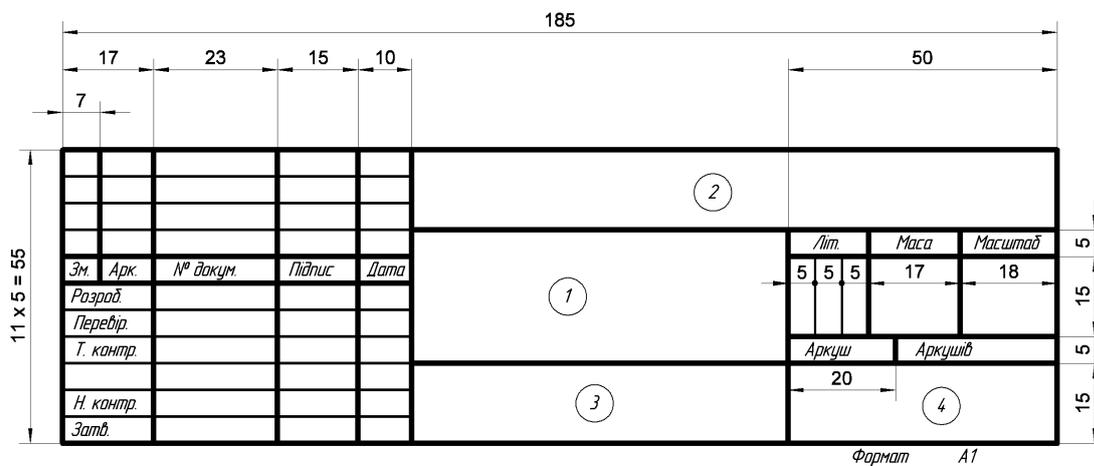


Рис. А.3. Кутовий штамп графічного документу (форма 1)

Вигляд титульної сторінки пояснювальних записок курсових робіт та проектів

Міністерство освіти і науки України
Державний університет "Житомирська політехніка"

Кафедра робототехніки,
електроенергетики
та автоматизації
імені проф. Б.Б. Самтокіна
Група ЕТ-2

Теоретичні основи електротехніки

Курсова робота на тему:

"Розрахунок складних електричних кіл змінного струму комплексним методом"

Пояснювальна записка

МКЕТ.463 ХХХ.NNN-ПЗ

Керівник

Підтиченко О.В.

Виконавець

ППП

Житомир - 2025р.