

## СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

### ПОБУДОВА ВЕКТОРНИХ ДІАГРАМ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНОГО ПАКЕТУ MATHCAD

Викладач Булашенко А. В., ШСумДУ

На сьогодні вміння використовувати інформаційні технології в інженерних розрахунках є дуже важливим для майбутніх фахівців, оскільки це суттєво спрощує процес обчислення та автоматизує його.

Для аналізу лінійних електричних кіл гармонійного струму використовують векторні діаграми. Векторна діаграма – це діаграма, яка відображає дійсні та уявні частини комплексного числа. Векторна діаграма дозволяє досить просто знаходити напругу між будь-якими точками кола: діюче значення та фаза шуканої напруги чи струму визначається прямою, що з'єднує відповідні точки діаграми.

Розглянемо побудову векторної діаграми за допомогою математичного пакету MathCAD. Нехай у електричному колі визначені комплексні струми  $I_1 = 2 + 3j$  та  $I_2 = -3 + 2j$ . Струми представлені у алгебраїчній формі запису комплексного числа, але для запису у програмі MathCAD. Їх можна подавати як у показниковій, так і у тригонометричній формах запису. Векторна діаграма цих струмів зображена на рис. 1.

За віссю абсцис відкладаємо дійсну частину комплексного числа, а за віссю ординат – уявну. Суцільною лінією поданий струм  $I_1$ , а штрих-пунктирною –  $I_2$ .

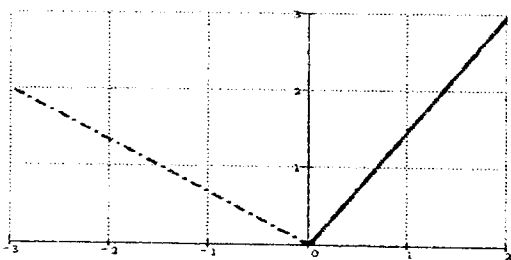


Рисунок 1

Для знаходження суми двох струмів за допомогою векторної діаграми необхідно додати два вектори  $I_1$  та  $I_2$ . Для цього спочатку необхідно кінець одного з векторів, наприклад  $I_2$  паралельно

перенести до початку іншого вектора  $I_1$  (рис. 2). Потім необхідно побудувати третій вектор  $I_3$  з початку координат (рис. 3.)

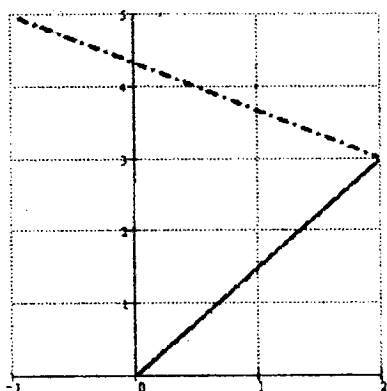


Рисунок 2.

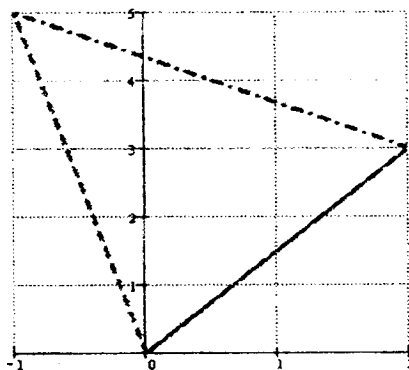


Рисунок 3

Описаний метод додавання векторів за допомогою MathCAD можна використовувати для перевірки правильності розрахованих значень струмів  $I_1, I_2, I_3$ .

Також можна використовувати додавання векторів за правилом паралелограма (рис. 4).

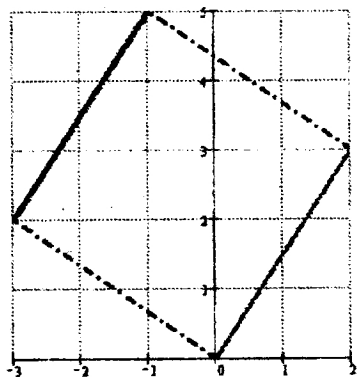


Рисунок 4

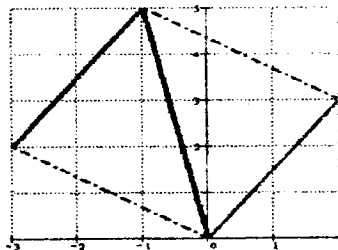


Рисунок 5

Потім із початку координат відкладаємо третій вектор  $I_3$  (рис. 5). Якщо кінець вектора співпадає з протилежним кінцем паралелограма, то значить розрахунки вектора Потім із початку координат відкладаємо третій вектор  $I_3$  здійснені правильно.

Всі описані дії можна проводити і з більшою кількістю векторів (рис. 6 – рис. 9). Нехай треба додати три вектори  $U_1 = 4 + 5j$ ,  $U_2 = -2 + 4j$  та  $U_3 = 5 - 2j$ .

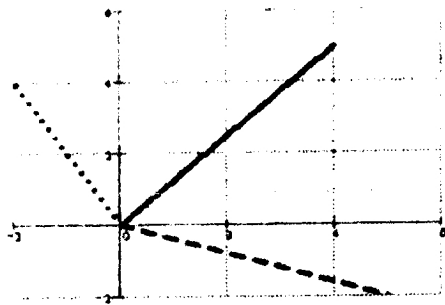


Рисунок 6

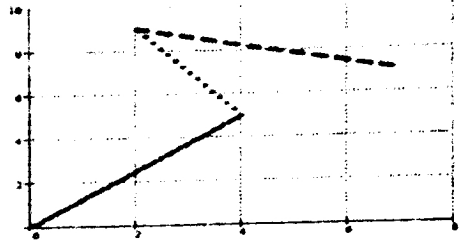


Рисунок 7

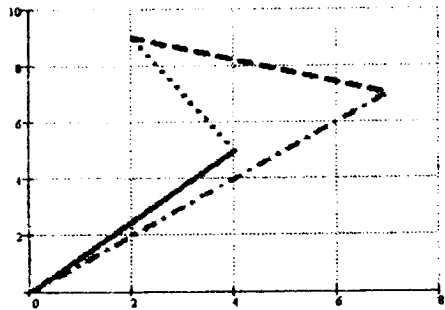


Рисунок 8

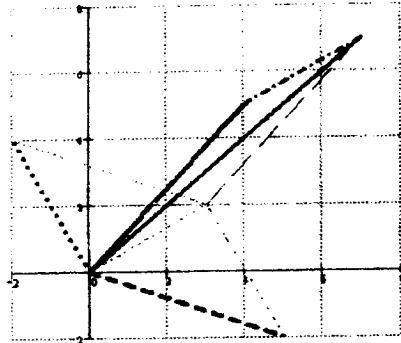


Рисунок 9

На рис. 6 зображені всі три вектори, що відкладені від початку координат. На рис. 7 та рис. 8 показано додавання трьох векторів за правилом трикутника. На рис. 9 вказано додавання трьох векторів за правилом паралелограма.

Також у математичному пакеті MathCAD можна будувати векторні діаграми трифазних кіл. Векторна діаграма трифазного кола, що з'єднане зіркою з нейтральним проводом показана на рис. 10.

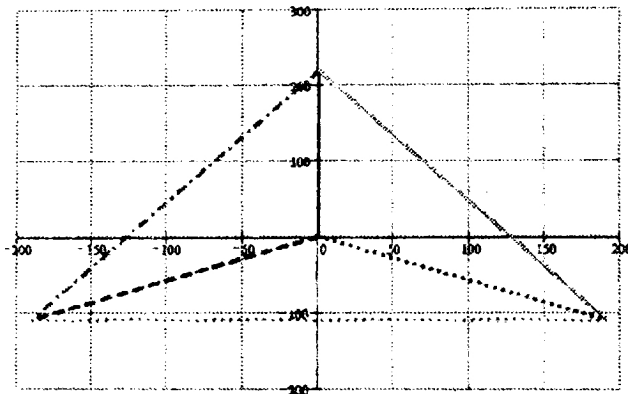


Рисунок 10

На векторній діаграмі зображені лінійні (сторони трикутника) та фазні напруги (вектори, що виходять з початку координат).

Отже за допомогою математичного пакету MathCAD можна будувати векторні діаграми кіл змінного однофазного та трифазного струмів та здійснювати аналіз кіл на основі побудованих діаграм.

1. Макаров Е. Г. Инженерные расчеты в MathCAD. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2005. – 448с.
2. Каганов В. И., Битюков В. К. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007.– 542с.
3. Майнер Р. В. Расчет электрических цепей в системе MathCAD: Учебное пособие. – Глазов: ГППИ, 2007. – 44с.
4. Каганов В. И. Радиотехника+компьютер+MathCAD: Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007.–364с

## ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА

Викладач Булашенко А. В., студ. Бруй М., ШКУмДУ

Інформаційна безпека (ІБ) значною мірою визначає, з одного боку, рівень захищеності і, як наслідок, стійкості основних сфер життєдіяльності суспільства (країни) по відношенню до небезпечного (дестабілізуючого, деструктивного, уразливого тощо) інформаційного впливу, а з іншого боку – інтенсивність розвитку суспільства в тій чи іншій сфері за рахунок ефективного використання накопичених людством знань. З точки зору інформатизації під ІБ розуміється ступінь захищеності інформаційних ресурсів від негативного впливу різного роду зовнішніх і внутрішніх інформаційних загроз, яка забезпечує їх ефективне використання в інтересах громадян, суспільства і країни. Отже системний підхід до автоматизації вирішення задач ІБ при створенні національних інформаційних систем з їх інтеграцією у глобальні міжнародні інформаційні системи вимагає дослідження і вияву всіх можливих механізмів впливу на національний інформаційний простір, особливо на зміст інформаційних потоків.

Важливо зрозуміти, що проблемою забезпечення інформаційної безпеки є проблема управління знаннями. Сама по собі інформація не має реальної вартості, вона набуває її тоді, коли починає впливати на процеси управління. Перевага тези “знати” над тезою “мати” стає базовою у соціальних, політичних та економічних процесах, що дозволяє значно ефективніше використовувати знання у порівнянні з капіталом у сучасних розробках. Сутність впливу інформації як раз і полягає в її можливості “запускати” та контролювати матеріально-енергетичні процеси, параметри яких набагато порядків вищі параметрів самої інформації.