

*“Вчений повинен систематизувати, наука  
будується із фактів, як будинок із цегли, але  
просто зібрання фактів настільки ж не є  
наукою, наскільки купа каміння – будинком”*

*Анрі Пуанкаре*

## ПЕРЕДМОВА

У підручнику “Математичне моделювання в електроенергетиці” розглянуто формалізовані методи розрахунку електромагнетних процесів у електроенергетичних системах, які необхідні інженеру. Зміст підручника відповідає навчальним програмам таких дисциплін “Математичні задачі електроенергетики”, “Математичне моделювання в електротехніці”, “Математичні моделі елементів електричних станцій та підстанцій”, які викладаються для студентів електроенергетичних спеціальностей.

Наведені дисципліни для студентів електроенергетичних спеціальностей є базовими дисциплінами, які закладають фундамент спеціальної підготовки. Метою підручника є вивчення основ теорії подібності в задачах електроенергетики, теорії множин і теорії графів, формалізованих методів аналізу електричних кіл, спеціальних обчислювальних методів, методів розв’язання як алгебричних і трансцендентних рівнянь одної змінної, так і систем скінченних рівнянь (лінійних і нелінійних), методів аналізу усталених режимів електроенергетичних систем (ЕЕС), числових методів розв’язання диференціальних рівнянь та методів аналізу перехідних процесів ЕЕС, числових методів розв’язання диференціальних рівнянь у часткових похідних та методів аналізу хвильових процесів в ЕЕС. Показано роль структурних схем та частотних характеристик у моделюванні електроенергетичних систем, викладено основні поняття про задачі та методи ідентифікації систем, елементи теорії стійкості електроенергетичних систем та метод D-розбиття. Теоретичний матеріал для кожного розділу ілюструється наскрізними прикладами розв’язання задач, а також завершується контрольними запитаннями для перевірки знань.

Крім цього, метою підручника є необхідність зв’язати математику, як загальнотеоретичну дисципліну, з практичним її використанням інженером у роботі й дати конкретний апарат для інженерних досліджень. Під математичним апаратом необхідно розуміти вміння дати правильну оцінку того, що математика як наука може, і чого вона не може, яка область застосування різних методів, що розуміється під відповідністю й точністю в інженерно-математичних задачах. Поряд із великим значенням математики в інженерних розрахунках, є небезпека необґрунтованого її використання й фетишизації (*fetichisme* – сліпе поклоніння (*португ.*)) математичного апарату.

Як студент, так і інженер не можуть необґрунтовано використовувати цифрові моделі, які створені на підставі математичних моделей. Такий підхід дає неправильні результати під час інженерних розрахунків. Для цього необхідно знати математичний апарат, який використовується для формування цифрових моделей, вміти самостійно створювати математичні моделі.

У підручнику детально висвітлено основи формалізованих методів аналізу електричних кіл та математичні моделі їх режимів і процесів. Разом із тим, забезпечена компактність і повнота змісту, які дозволять опанувати матеріал і одержати ґрунтовні знання.

Теоретичну та методологічну основу цього підручника складають такі дисципліни: “Вища математика”, “Теоретичні основи електротехніки”. Своєю чергою, підручник “Математичне моделювання в електроенергетиці” є базовим для вивчення дисциплін: “Електричні мережі та системи”, “Електромагнетні перехідні процеси”, “Електромеханічні перехідні процеси”, “Електричні станції і підстанції”, “Проектування електричних станцій та підстанцій”, “Оптимізація розвитку електричних мереж і систем”, “Математичні моделі ТВН”.

Основою цього підручника став навчальний посібник “Математичне моделювання в електроенергетиці” (Сегеда М.С., 2002 р.), виданий з грифом “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів електроенергетичних спеціальностей”, навчальний посібник “Теорія автоматичного керування та статична стійкість електроенергетичних систем” (Буткевич О.Ф., Кириленко О.В., 2004 р.), а також, до певної міри, теоретичні та методологічні розробки у галузі електроенергетики як вітчизняних, так і закордонних наукових шкіл.

Автори щиро вдячні рецензентам: доктору технічних наук, професору, директору Інституту проблем моделювання в енергетиці НАН України, члену-кореспонденту НАН України В.Ф. Євдокимову; доктору технічних наук, професору, завідувачу кафедри “Електричні станції і системи” Вінницького національного університету П.Д. Лежнюку; доктору технічних наук, професору, завідувачу кафедри “Електричні станції” Донецького національного університету В.Ф. Сивокобиленку; доктору технічних наук, професору, завідувачу кафедри “Теоретична та загальна електротехніка” Національного університету “Львівська політехніка” П.Г. Стахіву за цінні вказівки, які дали змогу істотно поліпшити структуру підручника.

Відгуки та зауваження щодо підручника автори просять надсилати на адресу: 79013 м. Львів, вул. С. Бандери, 12, Національний університет “Львівська політехніка”, кафедра “Електричні станції”.

У другому виданні підручника авторами враховано висловлені у відгуках зауваження. Авторі висловлюють щире подяку за відгуки на перше видання.

*З повагою, автори*