Рецензія

на навчальний посібник

«Системи багатьох диференціальних рівнянь

у задачах класичної механіки»

упорядників О.С. Тарнавського, М.Ф. Леднея

Даний навчальний посібник призначений для студентів, аспірантів, викладачів та наукових співробітників фізичних та фізико-математичних факультетів університетів. Він присвячений питанням вирішення систем багатьох диференціальних рівнянь з тридіагональною матрицею. Останні описують найпростіші фізичні моделі, що успішно використовуються в різних фізичних застосуваннях, зокрема, в фізиці твердого тіла. Це задачі про коливання лінійних ланцюжків частинок, з’єднаних пружинками, ланцюжків великого числа математичних маятників та задачі з електромеханічною аналогією. Звичайно задачі такого плану не нові. Вони наводилися авторами багатьох посібників та збірників задач, зокрема, з класичної механіки. Але практично всі автори не переймалися питаннями послідовної побудови розв’язку таких задач. Практично в усій навчальній літературі з даного питання вигляд розв’язку системи багатьох звичайних лінійних диференціальних рівнянь з тридіагональною матрицею, що описує ту чи іншу модель, постулюється, а не знаходиться послідовно шляхом певних логічних міркувань. Саме питання логічної послідовної побудови та подальшого знаходження фізично достовірного розв’язку систем багатьох диференціальних рівнянь з тридіагональною матрицею і розглядаються в даному навчальному посібнику. Для вирішення поставленого завдання автори запропонували цікавий підхід — метод твірної функції. Автори в ряді розглянутих ними моделей провели граничні переходи від дискретної фізичної системи до неперервної. У результаті чого продемонстрували застосовність методу твірної функції до вирішення систем багатьох диференціальних рівнянь у частинних похідних.

На початку посібника приведені короткі відомості з теорії лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами, теорії циліндричних функцій та викладена ідея застосування твірної функції. Така структура посібника на думку авторів полегшить його сприйняття читачами. Виходячи з вище наведеного вважаю, що даний навчальний посібник «Системи багатьох диференціальних рівнянь у задачах класичної механіки» упорядників О.С. Тарнавського, М.Ф. Леднея може бути рекомендований до друку.

Завідувач відділу синергетики

Інституту теоретичної фізики ****

ім. М.М. Боголюбова НАН України,

академік НАН України, професор Богдан ЛЕВ