

СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

УДК 517.586

Мастиновський Ю.В.

проф. ЗНТУ

ДЕЯКІ СПЕЦІАЛЬНІ ФУНКЦІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Узагальнення функції широко використовується у багатьох прикладних дослідженнях. До них відносяться такі спеціальні функції як гама-функція Ейлера $\Gamma(t)$, функції Беселя $J_\nu(t)$ та дельта-функція $\delta(t)$.

Розглянуто означення цих функцій, їх основні властивості та застосування для розв'язання практичних задач. Особливу увагу приділено прикладам використання δ -функції в фізиці та при створенні математичних моделей процесів з такими ідеалізаціями, як точкова маса, точковий заряд, миттєвий імпульс та ін. Дельта-функція формально визначається як неперервний лінійний функціонал у просторі диференційовних функцій. Вона запропонована англійським фізиком Діраком. За допомогою δ -функції можна записати просторову густину фізичної величини (маса, електричний заряд, інтенсивність джерела тепла, сили тощо) зосередженою або прикладеною в одній точці. Прикладом застосування дельта-функції Дірака може служити задача про зіткнення двох тіл. Якщо на непорушне тіло налітає інше, то обидва тіла отримують прискорення і змінюють свою швидкість. Також, δ -функція використовується у математичній фізиці при розв'язку задач, у які входять зосереджені величини та у багатьох інших випадках. Таким чином, дельта-функція є потужним математичним апаратом для опису складних фізичних процесів.

В якості використання δ -функції в теорії ймовірностей розглянуто узагальнення поняття щільності розповсюдження на випадок дискретної випадкової величини та деякі інші питання.