SECTION 19.
PHYSICS AND MATHEMATICS

Нестеренко Ольга Борисівна
канд. фіз.-мат. наук, доцент, завідувачка кафедри
прикладної фізики та вищої математики
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Острожинський Валентин Євгенович
здобувач вищої освіти інституту інженерії та інформаційних технологій
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

ПРО ДЕЯКІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ

Теорія ймовірностей - це математичний інструментарій вивчення об'єктів і процесів, у яких значну роль грає випадковість. У повсякденному житті часто неформально використовується оцінка ймовірності для планування чи прийняття рішень, коли, напевно, не відомо, яким буде результат. Найчастіше використовується суб'єктивна ймовірність прийняття рішень і визначення найкращого плану дій, а не вирішуються реальні ймовірнісні задачі.

Важливо мати уявлення про природу випадковостей і варіацій у житті. Імовірність має відношення до шансу. Щоразу, коли розглядаються шанси на настання тієї чи іншої події, фактично реалізується математична концепція ймовірності. В природі немає жодного явища, в якому б не був наявним елемент випадковості, тому розуміння ймовірності є надзвичайно корисним та цікавим.

Теорія ймовірностей одна з найцікавіших та найзагадковіших наук, прикладний характер якої дає можливість застосовувати її до розв’язання задач фізики, економіки, природознавства та різноманітних технічних дисциплін. В інженерній справі велике значення має теорія надійності, що широко використовує методи теорії ймовірностей. Великого значення набула теорія ймовірності для молекулярної фізики, оскільки відомі закони фізики не можуть бути дієвими для масових явищ, у яких бере участь велика кількість елементів, а також при відсутності достатньої кількості фактів та знань про характер взаємодії даних елементів. У свою чергу методи теорії ймовірності цілком задовольняють дані вимоги. Також апарат теорії ймовірності виявився придатним для вивчення явищ природи, а всебічне дослідження явищ природи наштовхує теорію ймовірності на пошук нових закономірностей, що породжуються випадком [1, с. 5].

Ймовірність оточує нас усюди і впливає на наше життя щодня. Наведемо деякі із чималої кількості застосувань теорії ймовірностей у реальному житті:

Метеорологія. Використання ймовірностей у прогнозуванні погоди, при аналізі аномальних природних явищ, де існує невизначеність, або ризик, набуває все більшого значення. Метеорологи передбачають можливість опадів, а також інші погодні умови за допомогою комп'ютерних моделей, що містять велику кількість математичних формул.

Медицина та біологія. У медицині теорія ймовірностей зазвичай використовується під час аналізу даних експериментів, даних опитувань чи оцінки конкретного ризику, пов’язаного з виникненням небезпечної події. Прийняття медичних рішень на основі

результатів різних досліджень є повсякденним явищем у клінічній практиці. Теорія ймовірностей та статистичні методи також застосовуються і в біологічних науках для виявлення основних процесів у біологічних системах, розробки моделей фізіологічних процесів, інтерпретації біологічних даних.

Політика Дипломати та політики використовують теорію ігор для аналізу будь-якої конфліктної ситуації між окремими особами, компаніями, державами та політичними партіями. Теорія ймовірностей використовується у військових стратегіях, політичних голосуваннях та політичних справах. Багато політичних аналітиків використовують тактику ймовірності для прогнозування результатів виборів. Можна передбачити прихід до влади певної політичної партії, ґрунтуючись на результатах екзит-полів.

Спорт. За допомогою ймовірності у спорті проводиться аналіз для кращого зрозуміння сильних та слабких сторін конкретної команди чи гравця. Аналітики використовують ймовірність та її коефіцієнти для прогнозування результатів (шанси на перемогу чи поразку), що стосуються виступу команди та її членів у певному виді спорту. Також, ймовірність використовується і для розробки спортивної стратегії

Економіка та бізнес. Теорія ймовірностей застосовується у галузях розробки нових продуктів, планування та контролю виробництва, контролю якості, страхування, теорії ігор, аналізу та управління запасами, аналізу інвестицій, а також бізнес-прогнозування. Теорія ймовірностей та математична статистика допомагають у розробці моделей ціноутворення для фінансових активів, таких як акції, облігації, валюти та цінні папери. Економісти використовують теорію ігор як інструмент аналізу економічної конкуренції та таких явищ, як торги, теорія голосування, аукціон. Керівники, інвестори та менеджери у світі бізнесу використовують стратегію теорії ігор для інвестицій, запуску нових продуктів чи входу до нового бізнесу. Багато компаній застосовують поняття невизначеності та ймовірності у своїй практиці прийняття ділових рішень. Імовірнісні моделі можуть значно допомогти підприємствам в оптимізації їхньої політики та прийнятті безпечних або найменш ризикованих рішень. Незважаючи на свою складність, ймовірнісні методи можуть підвищити прибутковість та успіх бізнесу.

Теорія ймовірностей – одна із складових передумов успіху. Якщо враховувати закони теорії ймовірностей і, у разі несприятливої оцінки ризиків, застосувати адекватні превентивні дії, то можна значно полегшити життя й заощадити час, такий цінний для кожного з нас [2, с.327].

Артилерійська наука. У практиці стрільби, а також під час теоретичних досліджень способів підготовки та ведення вогню часто виникають такі питання: чи буде за певних умов мати місце влучення в ціль; чи завжди або як часто за цих умов буде мати місце влучення в ціль; скільки потрібно за цих умов витратити снарядів, щоб мати бажану кількість влучень. Відповісти на них за допомогою звичайних прийомів практично неможливо. Ці питання органічно пов’язані з випадковою природою явища, тому не можна просто знехтувати випадковістю. Потрібно ретельно вивчити випадкове явище (в цьому випадку випадкові похибки, що супроводжують стрільбу) з точки зору закономірностей, властивих саме йому як випадковому явищу. Потрібно досліджувати закон, за яким розподіляються випадкові величини, з’ясовувати випадкові причини, що викликають розсіювання, порівнювати їх між собою за ступенем важливості й т. п. [3, с. 22].

Підсумовуючи вищевикладене, слід зауважити, що розуміння теорії ймовірностей та математичної статистики має важливе значення в сучасному світі, де друковані та електронні ЗМІ наповнені статистичною інформацією та інтерпретаціями. Мета математичного навчання в цій галузі – навчити студентів краще розуміти, обробляти та інтерпретувати величезні обсяги кількісних даних, які існують навколо них, і мати ймовірнісне розуміння ситуації невизначеності.

Список використаних джерел:

1. Тичинська Л. М. Теорія ймовірностей. ч.1. Історичні екскурси та основні теоретичні відомості: навчальний посібник / Л. М. Тичинська, А. А. Черепашук. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 112 с.
2. Білик В. Роль теорії ймовірностей в сучасному світі / Валерія Білик, Олексій Красножон // Science. Innovation. Quality : 1st International Scientific-Practical Conference SIQ – 2020, December 17-18th, 2020 : Book of Papers. – Berdyansk : BSPU, 2020. – С. 326-328.
3. Використання теорії ймовірностей в артилерії : підручник / В. І. Макеєв, Ю. І. Пушкарьов, М. М. Ляпа та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 494 с.