



УДК 006.91

ВИПАДКОВА ВЕЛИЧИНА І ЗАКОНИ ЇЇ РОЗПОДІЛУ

Студ. С.М. Зенкіна, гр. БМСт-14

Студ. Б.М. Волошенко, гр. БМС-13

Студ. В.А. Перекопський, гр. БМС-13

Науковий керівник проф. А.С. Зенкін

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання: Метою дослідження є обґрунтування випадкової величини та закони її розподілу.

Об'єкт дослідження: Процес управління і оцінка випадкової величини яка в результаті досліджень приймає одне можливе значення, наперед не відоме і залежне від випадкових причин, які раніше не бралися до уваги.

Методи та засоби дослідження: Основи теорії імовірності і математичної статистики.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.

В роботі показано що випадкова величина є функцією розподілу $F(x)$ що являє собою імовірність того що значення випадкової величини менше дійсного числа x . Проведені дослідження на прикладі виготовлення деталей машинобудівної промисловості показали переваги використання функції розподілення полягають в тому, що з її допомогою вдається досягнути однакового математичного опису дискретних, неперервних і дискретно-неперервних випадкових величин. Встановлено, що існують різні випадкові величини що мають однакові функції розподілу.

Результати дослідження.

Випадковою називають величину, яка в результаті випробування прийме одне можливе значення, наперед невідоме і залежне від випадкових причин, які заздалегідь не можуть бути враховані.

Випадання деякого значення випадкової величини X це випадкова подія: $X = x_j$. Серед випадкових величин виділяють дискретні і безперервні випадкові величини.

Дискретної випадкової величиною називається випадкова величина, яка в результаті випробування приймає окремі значення з певними імовірностями. Число можливих значень дискретної випадкової величини може бути кінцевим і нескінченним. Приклади дискретної випадкової величини: запис свідчень спідометра або вимірної температури в конкретні моменти часу.

Безперервною випадковою величиною називають випадкову величину, яка в результаті випробування приймає всі значення з деякого числового проміжку. Число можливих значень неперервної випадкової величини нескінченно. Приклад неперервної випадкової величини: вимірювання швидкості переміщення будь-якого виду транспорту або температури протягом конкретного інтервалу часу.

Будь-яка випадкова величина має свій закон розподілу імовірностей і свою функцію розподілу імовірностей. Перш, ніж дати визначення функції розподілу, розглянемо змінні, які її визначають. Нехай задано деякий x - дійсне число і отримана випадкова величина X , при цьому ($x > X$). Потрібно визначити ймовірність того, що випадкова величина X буде менше цього фіксованого значення x .

Функцією розподілу випадкової величини X називається функція $F(x)$, що визначає імовірність того, що випадкова величина X в результаті випробування прийме значення менше значення x , тобто:

$$F(x) = P(X < x). \quad (1.1)$$

де x - довільне дійсне число.

Випадкова величина (безперервна або дискретна) має чисельні характеристики: Математичне сподівання $M(X)$. Цю характеристику можна порівнювати із середнім арифметичним спостережуваних значень випадкової величини X .

Дисперсія $D(X)$. Це характеристика відхилення випадкової величини X від математичного очікування.

Середнє квадратичне відхилення $s(X)$ для дискретної і неперервної випадкової величини X - це корінь квадратний з її дисперсії:

$$\sigma(x) = \sqrt{D(x)} \quad (1.2)$$

Далі розглядаються відмінності між дискретною та неперервною випадковими величинами.

Випадкова величина є одним з основних понять теорії ймовірностей. Роль випадкової величини, як одного з основних понять теорії ймовірностей, вперше була чітко усвідомлена П. Л. Чебишева, який обґрунтував загальноприйнятту на сьогодні точку зору на це поняття (1867). Розуміння випадкової величини як окремого випадку загального поняття функції, прийшло значно пізніше, у першій третині 20 століття. Вперше повне формалізоване уявлення основ теорії ймовірностей на базі теорії міри було розроблено А. Н. Колмогоровим (1933), після якого стало ясным, що випадкова величина являє собою вимірну функцію, визначену на імовірнісному просторі. У навчальній літературі ця точка зору вперше послідовно проведена У. Феллером (див. Передмову до , де виклад будується на основі поняття простору елементарних подій і підкреслюється, що лише в цьому випадку уявлення випадкової величини стає змістовним).

Ключові слова. Дискретні, неперервні, випадкові величини, закон розподілу, поняття випадкової величини.

Висновки. В роботі показано, що випадкова величина - це математичне поняття, яке слугує для представлення стану об'єктів і процесів, властивостей об'єктів, процесів і подій, які принципово не можуть бути однозначно визначено до проведення дослідження по їх виміру, чи для подій – до їх здійснення. Існує рід задач математичного аналізу і теорії чисел для яких функції які приймають участь в їх формулюваннях цілеспрямовано розглядати випадкові величини, визначені на відповідних імовірних просторах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Зенкін М. А. Стандартизація, сертифікація у виробничих процесах та сфері послуг: навч. посібник / М. А. Зенкін, Г. І. Хімичева, А. С. Зенкін.-К.: Кафедра, 2017.-326 с.
1. Зенкін А. С., Основи метрологічного забезпечення: підручник / Зенкін А. С., Куценко В. П., Хімичева Г. І., Трегубов М. Ф.-Донецьк: Наука і освіта, 2014.-324 с.