

<http://aaecs.org/kuharenko-sv-baltovskii-aa-reshenie-zadachi-kalendarnogo-planirovaniya-s-ispolzovaniem-evristicheskikh-algoritmov.html>

5. Алгоритмы локального поиска для задачи календарного планирования с ограниченными ресурсами [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/Stolyar/stolyar-ar.pdf>

Бабіян Л.Н., Трифонов В.С.

студенти;

Рудянова Т.М.

доцент,

Університет митної справи та фінансів

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ ІМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМІЧНІЙ СФЕРІ

Студенти економічних спеціальностей при вивченні дисципліни «теорія ймовірностей і математична статистика» нерідко задаються питанням про можливість використання отриманих знань в реальному житті і їх майбутньої діяльності. Одним з найважливіших інструментів економетричних досліджень є методи математичної статистики. Це обумовлено тим, що переважна більшість мікроекономічних та макроекономічних показників носить характер випадкових величин, передбачення точних значень яких майже не можливе. Зв'язки між цими параметрами зазвичай не носять строгий функціональний характер, а допускають присутність випадкових відхилень. Внаслідок цього використання апарату математичної статистики в економіці має природний характер. Теорія ймовірностей – основа ймовірностно-статистичних методів прийняття рішень в управлінні. Щоб отримати можливість використовувати в них математичний апарат, потрібно завдання прийняття рішень висловити в термінах ймовірностно-статистичних моделей. Застосування конкретного ймовірностно-статистичного методу прийняття рішень складається з трьох етапів:

1. Перехід від економічних, управлінських і технологічних реалій до абстрактної математико-статистичної схеми, тобто створення імовірнісної моделі управління технологічного процесу, порядку прийняття рішень, зокрема за результатами контролю, заснованого на статистичних даних.

2. Проведення розрахунків і отримання висновків математичними методами в рамках ймовірнісної моделі.

3. Уявлення отриманих раніше висновків стосовно наявної ситуації. Ухвалення відповідного рішення (наприклад, про відповідність або невідповідність якості продукції та послуг наявним стандартам, потреби в коригуванні технологічного процесу тощо), зокрема, укладення (про частку одиниць продукції в партії, які не відповідають вимогам; про конкретний вид законів розподілу контрольованих параметрів технологічного процесу) [1].

Математична статистика є практичною стороною теорії ймовірності. Лише ті інструменти математичної статистики, які спираються на імовірнісні моделі відповідних реальних явищ і процесів, можуть використовуватися як доказ теорій. Мова йде про моделі споживчої поведінки, можливості появи ризиків, функціонування технологічного обладнання, отримання результатів експерименту тощо. Вірогідну модель реального явища слід вважати побудованою, якщо розглянуті величини і зв'язки між ними виражені в термінах теорії ймовірностей. Відповідність

ймовірнісної моделі реальності обґрунтовують за допомогою статистичних методів перевірки гіпотез [2].

Невірогідні методи обробки даних є теоретичними, їх можна застосовувати лише при попередньому аналізі даних, так як вони не дають можливості оцінити точність і надійність висновків, отриманих на підставі обмежених статистичних даних.

Для того, щоб наочніше розглянути застосування теорії ймовірностей в економіці, розглянемо приклади, коли ймовірностно-статистичні моделі є способом вирішення економічних проблем.

Але все це лише теорія, а нам хотілося б розглянути використання методів теорії ймовірностей і математичної статистики на конкретному прикладі, який пов'язаний з діяльністю майбутніх економістів.

Співробітники відділу маркетингу вважають, що найближчим часом очікується зростання попиту на продукцію фірми. Таку ймовірність вони оцінюють в 80%. Консультаційна фірма, що займається прогнозом ринкової ситуації, підтвердила припущення про зростання попиту. Позитивні прогнози консультаційної фірми збуваються з імовірністю 95%, а негативні – з імовірністю 99%. Яка ймовірність того, що зростання попиту дійсно станеться?

РІШЕННЯ. Введемо шукану подія $A = (\text{Зростання попиту станеться})$. Подія може відбутися разом з однією з двох гіпотез:

$H_1 = (\text{Консультаційна фірма дала позитивний прогноз про зростання}),$

$H_2 = (\text{Консультаційна фірма дала негативний прогноз про зростання}).$

Ймовірності $P(H_1) = 80\% = 0,8; P(H_2) = 1 - P(H_1) = 0,2.$

Умовні ймовірності $P\left(\frac{A}{H_1}\right) = 0,95; P\left(\frac{A}{H_2}\right) = 0,99.$

Тоді ймовірність події A знайдемо за формулою повної ймовірності:

$$P(A) = P\left(\frac{A}{H_1}\right) * P(H_1) + P\left(\frac{A}{H_2}\right) * P(H_2)$$

$$P(A) = 0,8 * 0,95 + 0,2 * 0,99 = 0,958$$

Тобто, ймовірність зростання попиту дорівнює 0,958 [3].

Інструменти математичної статистики застосовуються не тільки при кредитуванні, а й при страхуванні. Як відомо, настання страхового випадку є випадковою подією. Тільки використовуючи математичну статистику можна провести залежність між величиною страхового внеску та ймовірністю настання страхового випадку. Розглянемо наступний приклад.

Нехай страхова компанія укладає договори страхування на один рік на суму L грн. Відомо, що страховий випадок станеться з ймовірністю p і не відбудеться з вірогідністю $1 - p = q$. Складемо закон розподілу індикативної випадкової величини X .

Таблиця 1

p	1
q	0

Тут, $x = 1$ – настання страхового випадку з імовірністю p ; $x = 0$ – ситуація, коли страховий випадок не настав, з імовірністю q .

X_i – кількість страхових випадків у i -го страхувальника. Позначимо через n кількість клієнтів, з якими страхова компанія уклала договір.

Таким чином, $M(X)_i = p$; $D(X)_i = M(X)_i^2 - (M(X))^2 = pq.$

Отже, $M(X) = np$ і $D(X) = npq$. З цього випливає, що величина X розподілена за біноміальним законом. [4]. Компанія при настанні страхових випадків зобов'язана буде виплатити страхові відшкодування в сумі npL гривень. Для того, щоб баланс страхової компанії виявився хоча б нульовим, необхідно з кожного отримати початковий внесок по pL гривень. Але величина страхових відшкодувань може бути як більше страхових внесків, так і менше. У першому випадку компанія залишиться в збитку, у другому – отримає прибуток. Для того, щоб убезпечити себе, компанія потрібно встановити суму початкового внеску трохи більшою, ніж розраховано. Тоді, нехай p - реальна ставка відсотка, з умовою, що $\bar{p} > p$. Отже, компанія бере з n клієнтів не npL грн., а $n\bar{p}L$ грн. Ця сума призначена для того, щоб покрити збитки від настання страхового випадку у $n\bar{p}$ страхувальників.

Таким чином, ми з'ясували, що апарат теорії ймовірностей і математичної статистики широко використовується у всіх областях економічної сфери і є незамінним засобом досягнення найбільшої ефективності економіки в цілому.

Список використаних джерел:

1. Математичне моделювання факторів економічного аналізу / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, З. Г. Донец. // Аграрна наука 2014. – С. 329–332.
2. Теорія ймовірностей і математична статистика / В.І. Жлуктенко, С.І. Наконечний, С.С. Савіна // Математична статистика № 2, 2001. – С. 157–159.
3. Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б. Аналіз та оцінка пріоритетності розділів математичних дисциплін // Вісник АПК Ставрополя. 2013. – № 1 (9). – С. 6–10.
4. Теорія ймовірностей і математична статистика / В.І. Жлуктенко, С.І. Наконечний // Теорія ймовірностей № 1, 2000. – С. 174–178.

Барамідзе А.І., Любчевська Д.В.

студентки,

Науковий керівник: Рудянова Т.М.

доцент,

Університет митної справи та фінансів

ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В СТРАХОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Ринкова сучасна економіка досить нестабільна, аби підприємець зміг здійснювати свою діяльність без ризиків. Однак, управління ризиками можливе за допомогою декількох методів, одним з яких є страхування. Страхування ризиків підприємства знижує невизначеність у плануванні фінансової діяльності, вивільнюючи при цьому грошові кошти, які можуть використовуватися для отримання доходу при інвестуванні у виробництво. Тим самим страхування допомагає не тільки відшкодувати збитки, а й може створити механізми для їх запобігання, також страхування створює умови для акумуляції капіталів і їх раціонального використання.

Як відомо ризик – це поєднання ймовірності події та її наслідків, а підприємницький ризик – це небезпека виникнення непередбачених матеріальних і фінансових втрат, збитків в ході проведення підприємницької діяльності, здійснення угод. Сучасний підприємець здійснює свою діяльність у нестабільних умовах зовнішнього середовища і йому доводиться стикатися з погрозами його фінансовому стану та сталого розвитку.