УДК 519.23

ЙМОВІРНІСНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Студ. Ж.С. Коваленко, гр. БМТБ 1- 17
Науковий керівник доц. О.Л .Блохін
Київський національний університет технологій та дизайну

Метою дослідження є відтворення ймовірнісного аналізу інформації для прийняття рішень.

Завдання:

- Проаналізувати головні властивості системи прийняття рішень
- Проаналізувати процес роботи системи прийняття рішень, дослідити її модель та проблеми.

Об'єктом дослідження є математична модель системи прийняття рішень.

Предметом дослідження є ймовірнісний аналіз інформації для прийняття рішень.

Методи дослідження: аналіз інформації за допомогою теореми Боєса.

Наукова новизна:

Рівність (4) виконується для довільних «а» і «у» тільки в тому випадку, коли причина «а» детерміновано визначає настання «у». При цьому між «а» і «у» існує функціональна залежність. Чим ближче реальний зв'язок між «а» і «у» до функціональної залежності, тим менше значення L відрізняється від одиниці і, отже, тим більш марно для керівника повідомлення «у»

Результати дослідження:

Інформація зазвичай надходить до керівника деякими порціями. В цьому випадку актуальні наступні питання. Чи має значення, як збирається інформація (відразу або по частинах)? Чи має значення кореляційний зв'язок між окремими повідомленнями? Спробуємо дати відповіді на ці питання з позицій теорії ймовірностей.

Нехай інформація "Ƅ" містить дві порції «а» і «у». Якщо «а» і «у» стають відомі керівнику одночасно, то по теоремі Байєса апостеріорна ймовірність істинності гіпотези А

$$p(A/\beta) = \frac{p(\beta/A)\, p(A)}{p(\beta)}. \tag{1}$$

Якщо ж спочатку приходить порція «а», а потім порція «у», то апостеріорні ймовірності розраховуються наступним чином. Спочатку визначають ймовірність

$$p(A/\alpha) = \frac{p(\alpha/A)\, p(A)}{p(\alpha)}$$

після приходу порції «а», а потім, остаточно, величину

$$p(A/\alpha,\ \gamma) = \frac{p(\gamma/A,\ \alpha)\, p(A/\alpha)}{p(\gamma/\alpha)} = \frac{p(\gamma/A,\ \alpha)\, p(\alpha/A)\, p(A)}{p(\alpha)\, p(\gamma/\alpha)}. \tag{2}$$

Згідно з відомими формулами теорії ймовірностей

$$p(\beta) = p(\alpha, \gamma) = p(\alpha)\, p(\gamma/\alpha),$$
$$p(\beta/A) = p(\alpha, \gamma/A) = p(\alpha/A)\, p(\gamma/A, \alpha). \quad (3)$$

Підставивши вираз (3) в (1), легко довести тотожність

$$p(A/\alpha, \gamma) \equiv p(A/\beta).$$

Отже при виробленні остаточної думки керівнику байдуже, як надійшла до нього інформація: відразу або по частинах. З'ясуємо тепер питання про вплив на вироблення рішення кореляційних зв'язків між послідовно находженими порціями інформації «а» і «у». У цьому випадку апостеріорна інформація

$$p(A/\beta) = p(A/\alpha, \gamma) = \frac{p(A)}{p(A) + Lp(B)},$$

Де

$$L = \frac{p(\gamma/\alpha, B)}{p(\gamma/\alpha, A)}.$$

Припустимо, що прихід порції «у» не змінює думки керівника про істинність гіпотез А і В, встановленого після приходу порції «а». Тоді L = 1 і

$$p(\gamma/\alpha, B) = p(\gamma/\alpha, A), \quad (4)$$

тобто прихід «у» однаково свідчить про істинність як А, так і В.

Висновки:

Залежні вибірки містять для керівника менше інформації, ніж незалежні і, отже, надають менший вплив на вироблення рішень. Тому керівник повинен прагнути отримувати інформацію незалежними порціями, що характеризують різні сторони керованого об'єкта.

Ключові слова: *інформація, ймовірність, теорема Баєса.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Брук В. М., Ніколаєв В. І. «Початок загальної теорії систем» СЗПІ Л., 1977.
2. Вагнер Г. Дослідження інформаці1. «Світ», М., 1973.
3. Воробйов Н. Н. Теорія ігор. Лекції для економістів-кібернетиків. Вид-во ЛГУ, 1974
4. Міркін Б. Г. Проблема групового вибору. «Наука», М., 1974.