

П. А. К о л д а н о в (Нижний Новгород, ННГУ). **Применение метода Лемана различения многих гипотез для оценки деятельности филиалов ВУЗа.**

Задача сравнительного анализа спроса на высшее образование в филиалах ВУЗа формулируется как задача различения гипотез:

$$H_1 : p^1 = p^2 = \dots = p^N, \quad H_{i_1} : p^1 > p^2 = \dots = p^N,$$

$$H_{i_2} : p^1 > p^2 > p^3 = p^4 = \dots = p^N, \quad \dots,$$

где p^i ($i = 1, \dots, N$) — параметр, характеризующий спрос, N — число филиалов.

Можно показать, что количество возникающих гипотез

$$L = \sum_{r=1}^N \sum_{k_1+k_2+\dots+k_r=N} \frac{N!}{k_1!k_2!\dots k_r!}.$$

При $N = 3$, $L = 13$; при $N = 4$, $L = 75$; при $N = 5$, $L = 541$, т. е. количество возникающих гипотез быстро растет с увеличением числа филиалов. Поэтому целесообразно использовать метод Лемана, позволяющий редуцировать задачу к меньшему числу различаемых гипотез.

Метод Лемана основан на трех основных положениях [1].

1. Задача выбора одной из L гипотез $H_i: \theta \in \Omega_i; i = 1, \dots, L$, эквивалентна совокупности M традиционных задач проверки порождающих гипотез $H'_j: \theta \in \omega_j$ против альтернатив $K'_j: \theta \in \omega_j^{-1}$ ($j = 1, \dots, M$), $\cup_{i=1}^L \Omega_i = \omega_j \cup \omega_j^{-1} = \Omega$, Ω — исходное параметрическое пространство.

2. Тест различения гипотез $\delta(x)$ с набором решений $d_i (i = 1, \dots, L)$ эквивалентен совокупности тестов $\delta'_1(x), \delta'_2(x)$ с меньшим количеством решений. Для этого необходимо выполнение условия совместимости семейства тестов порождающих гипотез с исходным пространством $D = \{d_i: d_i = (d'_i, d''_i), i = 1, \dots, L\}$, которое имеет вид: $\mathbf{P}_\theta\{x \in \cup_{i=1}^L D_i\} = 1$ или $p_\theta\{(\delta'_1(x), \delta'_2(x)) \in D\} = 1$ при всех $\theta \in \Omega$.

3. При условии аддитивности функции потерь комбинация оптимальных тестов $\delta'_1(x), \delta'_2(x)$ приводит к оптимальному, в том же смысле, тесту $\delta(x)$.

Приводится пример решения трехальтернативной задачи сравнения двух филиалов, на основе которого строится процедура сравнения N филиалов. Обсуждаются возможные решения возникающей при этом проблемы совместимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Lehmann E. L.* A theory of some multiple decision problems. 1. Ann. Math. Statist., 1957, v. 28, p. 1–25.