БАЙЕСОВСКАЯ СТРАТЕГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О ЗАМЕНЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Николенко В.В., ст. преподаватель, Костенко В., студентка, СумГУ, г. Сумы

Одним из методов теории статистических решений является Байесовская стратегия.

Пусть нам не известны состояния природы, но известны их вероятности $p_1 = P(B_1), p_2 = P(B_2)$,… $p_n = P(B_n)$., Тогда в этом случае в качестве показателя эффективности, который нужно обратить в максимум, целесообразно взять среднее значение (математическое ожидание) выигрыша с учётом вероятностей всех возможных условий: $\overline{a_i} = \sum_{j=1}^{n} p_j\ a_{ij}$.

Эта величина есть среднее значение выигрышей i-той строки, взятых с весами $p_1, p_2, \dots, p_n$. За оптимальную стратегию выбираем ту из них, для которой величина обращается в максимум.

Такую Байесовскую стратегию можно применить для решения задачи об износе и замене оборудования на промышленном предприятии или производстве, что является актуальным в условиях слежения за экологическим состоянием среды.

Строится матрица «выигрышей», в которой учитывается несколько состояний оборудования B_j после нескольких лет работы, а также варианты действий A_i, которые могут быть предпринимаемы .

Таблица

B_j	B_1	B_2	B_3
p_j	0,2	0,5	0,3
A_1	-1	-5	-7
A_2	-3	-2	-6
A_3	-5	-4	-3

Составляется матрица «выигрышей».

Задача ставится таким образом, чтобы максимизация «выигрыша» была эквивалентна минимизации потерь. Средние «выигрыши» при различных способах действий равны:

$$\overline{a_1} = \sum_{j=1}^{3} p_j\ a_{1j} = -0{,}2 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 5 - 0{,}3 \cdot 7 = -4{,}8;$$

$$\overline{a_2} = -3{,}4; \overline{a_3} = -3{,}9.$$

Это значит, что соответственно Байесовской стратегии следует предпринять действие A_2, п при этом средний выигрыш окажется максимальным.