

ИНТЕРВАЛЬНОЕ ОБОБЩЕНИЕ БАЙЕСОВСКОЙ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ КОЛЛЕКТИВНОГО РЕШЕНИЯ

Файнзильберг Л.С., МНУЦ ИТИС, Киев,
Жуковская О.А., НТТУ «КПИ», Киев

Разработана конструктивная формальная модель принятия коллективного решения, основанная на интеграции частных решений группы независимых экспертов в условиях противоречий. В отличие от известных, предложенная модель не требует априорных знаний о вероятностях ошибок экспертов. Практическое использование модели предполагает лишь оценку частот ошибок экспертов по конечной выборке наблюдений с известными состояниями объекта с последующим разрешением возможных конфликтных ситуаций.

Доказано, что разработанная модель с вероятностью β гарантирует минимум средней вероятности ошибки, если коллективное решение строится по схеме:

принимая решение в пользу k -го состояния объекта ($k = \overline{1, M}$, $M \geq 2$), если $\forall m = \overline{1, M}$, $m \neq k$ выполняется условие

$$\begin{aligned} (P_{V_k}^c - r_{V_k}) \prod_{j \in J_k} (1 - P_{A_{ik}}^c - r_{A_{ik}}) \prod_{j \notin J_k} (P_{A_{ik}}^c - r_{A_{ik}}) > \\ > (P_{V_m}^c + r_{V_m}) \prod_{j \in J_m} (1 - P_{A_{im}}^c + r_{A_{im}}) \prod_{j \notin J_m} (P_{A_{im}}^c + r_{A_{im}}), \end{aligned}$$

где J_m – множества номеров экспертов, принявших решение в пользу m -го состояния объекта ($m = \overline{1, \dots, M}$); $P_{V_m}^c, r_{V_m}$ – соответственно центры и радиусы доверительных интервалов априорной вероятности m -го состояния объекта; $P_{A_{im}}^c, r_{A_{im}}$ – соответственно центры и радиусы доверительных интервалов условных вероятностей ошибок, допускаемых i -м экспертом при m -м состоянии объекта, зависящие от доверительной вероятности β и объема n экспериментальной выборки.

Получены формальные условия, налагаемые на объем экспериментальной выборки, необходимой для практической реализации предложенной модели.

Построены также интервальные модели, позволяющие с заданной доверительной вероятностью β по выборкам наблюдений с известными состояниями объекта сравнивать квалификации отдельных экспертов с точки зрения риска принимаемых решений.

Представлены модельные примеры, иллюстрирующие предлагаемый подход к построению схемы коллективных решений в различных областях применения.