

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3. АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАК СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

Для анализа системы распознавания с учетом обслуживания целесообразно: ее модель представить в виде модели «чистой» системы обслуживания и «чистой» системы распознавания (последняя предполагает, что процессы распознавания происходят бесконечно быстро).

В этом случае вероятность распознавания с учетом процессов массового обслуживания можно определить как

$$P_{расп.мо} = P_{обсл}(\lambda_{вх})P(расп/обсл),$$

где $P_{обсл}(\lambda_{вх})$ – вероятность обслуживания признаков распознаваемого объекта системой распознавания; $P(расп/обсл)$ – вероятность «чистого» распознавания объекта по «обслуженным признакам».

Для случая, когда процессы обслуживания и распознавания можно считать практически независимыми,

$$P_{расп.мо} = P_{обсл}(\lambda_{вх}) P_{расп.}$$

Остановимся теперь на особенностях распознавания объектов во времени. Эти особенности будут зависеть не только свойств от системы распознавания с позиций массового обслуживания, но и от особенностей проявления признаков во времени. Именно особенности проявления признаков во времени могут привести к тому, что ряд **информативных признаков, редко проявляющихся во времени, следует рассматривать как неэффективные.**

Существенными характеристиками процессов распознавания во времени будут:

- **время ожидания (добывания) проявления признака.** Для случая, когда время проявления признака T_{np} много меньше периода проявления:

$$w(t_{ож}) = \frac{1 - \int_0^{t_{ож}} w(T_{np}) dT_{np}}{T_{np}}.$$

Когда поток признаков распределен по закону Пуассона с интенсивностью λ :

$$w(t_{ож}) = \lambda P_{обсл} e^{-\lambda P_{обсл} t_{ож}} \text{ и } t_{ож} = \frac{1}{\lambda P_{обсл}}.$$

При этом время распознавания по этому признаку можно оценить как

$$\bar{t}_{расп} = t_{ож} + t_{обсл};$$

– **время распознавания по N признакам, которые добываются параллельно.**

Если процессы добывания признаков независимы, то функцию распределения времени добывания (при условии, что распознавание заканчивается, когда добыты все N признаков) можно определить в виде

$$P_N(t_{доб}) = \prod_{j=1}^N P_j(t_j \leq t_{доб}),$$

где $P_j(t_j \leq t_{доб})$ – вероятность того, что время добывания j -го признака t_j меньше некоторого значения $t_{доб}$.

Отсюда плотность вероятности того, что время добывания N знаков будет равно t , можно определить как

$$w_N(t) = \frac{dP_N(t < t_{доб})}{dt_{доб}} = \sum_{j=1}^N \frac{dP_j}{dt_{доб}} \prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^N P_i(t_i < t_{доб}).$$

Для $\bar{t}_j = t_{доб}$ и экспоненциального распределения времени добывания

$$w_N(t_{доб}) = \frac{N}{t_{доб}} e^{-\frac{t_{доб}}{t_{доб}} (1 - e^{-\frac{t_{доб}}{t_{доб}}})^{N-1}}.$$

При последовательном добывании признаков общее среднее время добывания будет равно:

$$t_{добN} = \sum_{i=1}^N \bar{t}_{добi},$$

где $\bar{t}_{добi}$ – среднее время добывания i -го признака.