

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭТАПОВ КОМПЛЕКСА ДИАГНОСТИЧЕСКИ-ВРАЧЕБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В МЕДИЦИНЕ

*д-р техн. наук, проф. А.И. Поворознюк, НТУ "ХПИ", г. Харьков*

Комплекс диагностически-врачебных мероприятий (ДВМ) состоит из взаимозависимых этапов диагностики и применяемых врачебных действий (ВД). В современных системах поддержки принятия решений в медицине задачи диагностики и ВД рассматриваются независимо друг от друга, при диагностике минимизируется риск неправильной постановки диагноза без учета ВД, поэтому актуальной является задача минимизации риска врачебных ошибок (ВО) при комплексной оценке ДВМ.

Целью работы является разработка математической модели комплексной оценки этапов ДВМ с целью повышения их эффективности и минимизации риска ВО.

Формализация: На основе анализа этапов ДВМ предлагается следующая математическая модель

$$M_{da} = \langle X, S, B, \hat{S}, \hat{B}, D, M_a, \tilde{D}, \tilde{M}_a, f, Q_f \rangle,$$

где:  $X$  – множество регистрируемых биомедицинских сигналов / изображений;  $S$  – множество диагностических признаков;  $B$  – множество возможных комбинаций диапазонов значений диагностических признаков  $S$ ;  $\hat{S}$  – упорядоченное множество значений диагностических признаков, полученных для конкретного пациента;  $\hat{B}$  – упорядоченное множество значений диапазонов для  $\hat{S}$ ;  $D$  – множество возможных диагнозов в заданной предметной области (алфавит диагнозов);  $M_a$  – множество возможных врачебных действий;  $\tilde{D}$  – множество диагностических выводов и  $\tilde{M}_a$  – множество реализаций врачебных действий, полученных для конкретного пациента;  $f = \{f_{X\hat{S}}, f_{\hat{S}\hat{B}}, f_{\hat{B}\tilde{D}}, f_{\tilde{D}M_a}, f_{M_a\tilde{M}_a}\}$  – множество отображений и множество критериев  $Q = \{Q_{X\hat{S}}, Q_{\hat{S}\hat{B}}, Q_{\hat{B}\tilde{D}}, Q_{\tilde{D}M_a}, Q_{M_a\tilde{M}_a}\}$  для этих отображений.

При реализации множества отображений  $f$  на соответствующих этапах ДВМ получены математические выражения, которые учитывают не только ошибки первого и второго рода ( $\alpha$  и  $\beta$  соответственно) отдельных этапов, но и влияние  $\alpha$  и  $\beta$  предыдущих этапов на последующие, что позволило сформировать соответствующие критерии  $Q$  и оценить риски ВО при комплексной оценке этапов ДВМ.