

МЕТОДИКА ОТБОРА ИНФОРМАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ В ЗАДАЧАХ КЛАССИФИКАЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА

Кривова О.А.¹, Козак Л.М.¹, Чайковский И.А.², Маресова Т.А.¹

¹*Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАНУ и МОНУ*

²*Институт кибернетики НАНУ, г. Киев*

На этапе обработки и анализа многомерных и разнородных психофизиологических данных возникает проблема выявления наиболее информативных признаков. Существует ряд классических алгоритмов отбора признаков, где критериями служат статистические, информационные меры различия. В задачах классификации эмоционального состояния человека-оператора по физиологическим сигналам решение этой проблемы направлено на увеличение точности распознавания и уменьшение размерности модели для объективной интерпретации результатов. Сложность такой прикладной задачи состоит в том, что большинство признаков взаимосвязаны, экспериментальные выборки невелики.

Цель – разработать методику выявления оптимального набора информативных признаков для эффективного распознавания эмоциональных реакций человека-оператора.

Результаты. Для распознавания индуцированных эмоциональных состояний разработаны методика и вычислительная процедура выявления оптимального набора психофизиологических показателей (по данным мониторинга ЭКГ и самоотчетов). Методика была апробирована при обработке данных исследований эмоциональных реакций (ЭР) операторов, вызванных просмотром верифицированных клипов различной валентности (положительная, отрицательная, нейтральная) и активации (сильная, слабая). Расчеты проводились с применением пакета STATISTICA 10.

Модуль выявления информативных признаков включает: 1) нормализацию переменных (показателей самооценки и вариабельности ритма сердца, ВРС); 2) фильтрацию статистически значимых признаков с применением многомерного дисперсионного анализа; 3) выбор классификационной модели пошаговой процедурой канонического дискриминантного анализа и 5 стратегий отбора признаков; 4) оценку качества классификатора (по относительной ошибке и числу отобранных признаков).

Выводы.

Разработана методика отбора комплекса информативных признаков для диагностики эмоционального состояния человека-оператора. Средний коэффициент результативности классификации по комплексу информативных показателей самооценки и ВРС составил 95,68%.

Классификация ЭР оператора по результатам самоотчетных методик (без регистрации показателей ВРС) эффективна при сильной активации. При помощи оптимального набора показателей ВРС возможно более точное распознавание эмоциональных состояний оператора, включая реакции на нейтральные и слабоокрашенные видео стимулы.