

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. ГОРЬКОГО



**Н**ЕЙРОНАУКИ:  
ТЕОРЕТИЧНІ  
ТА КЛІНІЧНІ  
АСПЕКТИ

ТОМ 1, N 1, 2005

ISSN 1813-9809



9 771813 980001

**ДО МАТЕРІАЛІВ ІІІ КОНФЕРЕНЦІЇ  
УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА НЕЙРОНАУК**

УДК 612.821:616.89+621.75:658.5

*Ю.А. Скобцов<sup>1</sup>, А.И. Секирин<sup>1</sup>, М.Ю. Бусурин<sup>2</sup>, И.В. Цыба<sup>3</sup>***ПРИНЦИП ДОМИНАНТЫ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ  
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РЕТИНОРЕФЛЕКСОГЕННЫХ ЗОН**<sup>1</sup>*Донецкий национальный технический университет,*<sup>2</sup>*Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,  
НИИ медицинских проблем семьи,*<sup>3</sup>*Донецкий областной наркологический диспансер, Украина**E-mail: [alx@kita.dgtu.donetsk.ua](mailto:alx@kita.dgtu.donetsk.ua)*

Анализ незрительных ретинорефлекторных реакций (НРР) – висцеросенсорных, вегетовисцеральных и эмотивных, возникающих в ответ на тестирующее раздражение сетчатки одиночными стабильными оптическими стимулами (СОС) выявил изменчивость локализации и количества моноквалитивных ретинорефлексогенных зон (м-РРЗ) в пределах относительно постоянных по локализации и размерам РРЗ-матриц (Копылова Т.Г., Бусурин М.Ю., Воробьева В.Г., 2003). В ряде случаев при стохастическом воздействии СОС последовательно на две и более м-РРЗ, принадлежащие к различным матрицам, отмечались идентичные НРР. В нашей работе показана высокая эффективность (77-92%) совместного применения генетических алгоритмов (ГА) и нейросетевых моделей доминанты психовегетативных реакций и нейропатологических синдромов при воздействии на сетчатку СОС в случайных сочетаниях. В тестах участвовали информированные добровольцы (практически здоровые: мужчины – 2, женщины – 2; больные с соматоформными расстройствами – 2, нервной булимией – 1, алкоголизмом – 3 и полинаркоманией – 4). Параметры СОС были следующими: угловые размеры – 2-5°, яркость – 3-24 кд/м<sup>2</sup>, длина максимальной волны/ширина диапазона ( $\times 10^{-9}$  м) – 430/28, 555/42, 720/56, экспозиция – 5-8 с. Для решения задачи был использован ГА, основанный на характеристиках эволюционного развития и наследования свойств хромосом (Хр).  $GA = (P^0, \lambda, l, s, \rho, f, t)$ , где  $P^0 = (a^0_1, \dots, a^0_\lambda)$  – исходная популяция,  $a^0_i$  – решение задачи, представленное в виде Хр,  $\lambda$  – размер популяции (целое число),  $l$  – длина каждой Хр популяции (целое число),  $s$  – оператор отбора,  $\rho$  – отображение, определяющее рекомбинацию,  $f$  – целевая функция ( $f_{ц}$ ),  $t$  – критерий остановки алгоритма. Хр (потенциальные решения) представлены в виде матриц; для них разработаны проблемно-ориентированные операторы кроссинговера и мутации. В качестве  $f_{ц}$  для оценки эффективности Хр использована нейросетевая модель, позволяющая формировать ожидаемые психовегетативные реакции и транзиторное обострение/купирование нейропатологических синдромов при воздействии на сетчатку паттерном СОС. Опираясь на значения  $f_{ц}$  для каждой Хр по выбранному заранее критерию, ГА отбирает «лучшие» Хр и на их основе строит новые решения. Метод ГА может быть использован для создания моделей функциональных систем с более сложной организацией по сравнению с таковой примитивных рефлекторных дуг, поскольку этот метод позволяет определить конstellации РРЗ, оптимальные для возбуждения доминант соответствующих психовегетативных реакций и нейропатологических синдромов.