

Психофизиологический мониторинг функционального состояния населения как составная часть системы национальной безопасности России

А.А. Талалаев
д.м.н., профессор, академик РАЕН
Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова
ЗАО «НейроЛаб»

Психофизиологическая адаптация различных организованных контингентов населения России лежит в основе обеспечения высоких уровней эффективности и надежности профессиональной, учебной, спортивной и т.д. деятельности, а с другой стороны обуславливает формирование континуума разнообразных психосоматических заболеваний. В прикладном плане психофизиологический мониторинг является системообразующим фактором разнообразных систем обеспечения высокой эффективности деятельности и сохранения здоровья различных категорий населения России, под которыми нами понимается совокупность нормативно-правовых, организационных, научных, медицинских и технических мероприятий, а также материальных, аппаратных, программных, кадровых, финансовых и иных средств, обеспечивающих высокую надежность и эффективность деятельности человека при сохранении его профессиональной работоспособности и здоровья.

Основной целью создания таких прикладных систем при организации деятельности различных категорий населения является обеспечение профессиональной адаптации конкретных лиц для реализации принципов индивидуализированной медицины. Под профессиональной адаптацией человека нами понимается социально направленный и управляемый многоуровневый процесс приспособительных изменений организма и личности человека под воздействием совокупности условий и факторов среды жизнедеятельности (спортивных, климатических, социальных, производственных, бытовых и пр.) и собственных ценностей, целей, установок и пр., который обеспечивает заданные уровни эффективности и надежности его деятельности и сводит к минимуму вероятность возникновения психосоматических и других профессионально обусловленных заболеваний. Под психофизиологическим мониторингом функционального состояния человека понимается автоматизированное обследование с оценкой текущего психофизиологического состояния человека и краткосрочное и

долгосрочное прогнозирование его работоспособности с целью принятия решения об организации его подготовки, профессиональной деятельности, функциональной реабилитации, а также оптимальном режиме труда и отдыха.

Нами для обеспечения унификации диагностических обследований психофизиологической адаптации и работоспособности населения России предлагается использование универсальной психофизиологической лаборатории в компьютерной мыши (BioMouse), которая создавалась под нашим руководством на протяжении последних двадцати лет для решения прикладных задач Министерства среднего машиностроения, Министерства энергетики, Министерства обороны СССР, Министерства путей сообщения СССР (в последующем Российской Федерации) и ряда других заинтересованных ведомств и организаций по углубленному изучению, диагностике, прогнозированию и управлению функциональными возможностями (резервами) и работоспособностью различных возрастных и профессиональных категорий населения России для повышения надежности их деятельности и сохранения здоровья.

В настоящее время серийное производство комплекса осуществляется ЗАО «Нейролаб» (Москва) и он является базовым при создании Системы обеспечения надежности деятельности и сохранения здоровья персонала энергопредприятий России, что закреплено приказами, руководящими документами и нормативно-технической документацией холдинга РАО «ЕЭС России» и Минздрава России.

Датчик, встроенный в мышь, представляет собой комбинированный датчик фотоплетизмограммы (кровенаполнения периферических сосудов) и кожно-гальванического рефлекса (сложного интегративного показателя деятельности коры головного мозга, отражающего в частности психоэмоциональное состояние человека). Оптический датчик ФПГ представляет собой инфракрасную оптопару (светодиод и фотодиод), работающую на рассеивании света в толще тела и измеряющую количество света, пропорционально кровенаполнению периферических сосудов человека. Датчик КГР представляет собой пару металлических пластин площадью около 1 кв. см., на которые подается постоянное напряжение порядка 0,6 вольта.

Настоящая разработка предназначена для унификации широкого круга психофизиологических исследований, проводимых в научных и прикладных целях, для решения самых разнообразных задач от самоконтроля, самотестирования до построения сложных многоуровневых иерархических систем психофизиологического

мониторинга различных категорий населения России с созданием национального банка психофизиологических возможностей нации.

Разработанный комплекс также предназначен для решения задач управления, сбора психофизиологических данных, обработки, хранения и выдачи информации, необходимой для получения индивидуального и группового заключения по результатам обследования различных категорий населения.

Областью применения комплекса являются все прикладные и научные виды психофизиологических обследований индивидуума, группы, популяции людей, направленные на оценку, прогнозирование и управление их функциональными возможностями и резервами.

Комплекс позволяет проводить следующие виды исследований:

- Психофизиологические обследования в интересах первичного профессионального отбора
- Психофизиологический мониторинг функционального состояния работников
- Предсменные (допусковые) психофизиологические обследования персонала
- Психофизиологические обследования перед началом опасных и ответственных работ
- Психофизиологическое сопровождение обучения и профессиональной подготовки
- Психофизиологические обследования с целью оптимизации и совершенствования режимов труда и отдыха
- Психофизиологическое сопровождение функциональной реабилитации
- Углубленные периодические психофизиологические обследования
- Текущий профессиональный психофизиологический отбор
- Психофизиологическое сопровождение аттестации персонала
- Психофизиологическое тестирование с целью формирования производственных коллективов, бригад, смен, вахт
- Психофизиологические исследования оценки эффективности и надежности моделируемой и реальной деятельности человека.

Основное отличие комплекса от существующих аналогов: программное обеспечение комплекса обеспечивает все виды психофизиологических обследований человека в идеологии «стимул-реакция».

Под стимулом понимаются любые визуальные, акустические, вербальные и графические (образные) раздражители, предъявленные с помощью компьютера на осознаваемом и не осознаваемом уровнях. Под реакцией понимается совокупность

ответных реакций организма на раздражитель в виде сознательных ответов, временных задержек, физиологических реакций, а также их различных сочетаний.

В комплексе реализованы самые современные психодиагностические технологии:

- Детекция лжи
- Детекция правды
- Психосемантика
- Тестирование с помощью вербальных и невербальных стимулов
- Психофизиологическая оценка по оригинальным алгоритмам надежности психической деятельности, церебрального гомеостаза и вегетативного (физиологического) статуса.

Универсальная психофизиологическая лаборатория в компьютерной мыши включает:

- мощный математический аппарат обработки сигнала
- генератор отчета
- возможность одновременной работы с несколькими обследуемыми по компьютерной сети|.

BioMouse позволяет реализовать на компьютере в виде игр, тестов, диагностических и релаксирующих процедур широкий спектр психофизиологических методик, основанных на измерении и интерпретации физиологических параметров человека и организации обратной биологической связи.

BioMouse позволяет оценить:

- психосоматические и психотерапевтические проблемы человека;
- актуальное психическое состояние и особенности личности, аномалии характера и состояние психической адаптации человека;
- состояние центральной нервной системы и умственную работоспособность;
- функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, а также физическую работоспособность и уровень физического состояния;
- уровень нервно-психического напряжения и состояние стресса человека.

Перечисленные характеристики позволяют использовать изделие BioMouse как базовый элемент для создания национальной системы мониторинга здоровья населения.