МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПАРАМЕТРОВ ПСИХОМОТОРНОГО СТАТУСА ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА

С.А. Шмидт, Т.Н. Кочегура, Т.А. Аристова, Е.Л.Шатова

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

e-mail svma@interdacom.ru

Необходимость исследования деятельности человека-оператора как одного из ключевых звеньев «системы человек-машина» продиктована высокими требованиями к его надежности, которая в значительной мере определяется безошибочностью действий. Именно «человеческий фактор» в условиях частично или полностью автоматизированного производства зачастую является основной причиной аварий и других экстремальных ситуаций.

Оценка работоспособности операторов различного профиля имеет некоторую общую направленность. Она обусловлена наличием сходных элементов, присущих любому виду операторской деятельности независимо от того, какой компонент в ее структуре – интеллектуальный или сенсомоторный – является преобладающим. Главным их элементом может считаться психомоторная составляющая, поскольку, несмотря на то, что в процессе профессионального обучения людей специально учат выполнению необходимых для управления моторных действий, тренируют и вырабатывают у них двигательные навыки и умения, все же именно по причине отклонений в психомоторной сфере нередко возникают ошибки. При всем многообразии экспериментальных подходов к изучению психомоторной сферы, их объединяют определенные требования, которым они должны отвечать, чтобы служить основой для анализа двигательных функций человека-оператора. В основе построения движений лежит скоординированная деятельность различных систем мозга как непосредственно контролирующих реализацию моторного акта, так и связанных с процессами восприятия, внимания, памяти. Соответственно, тестирование психомоторики должно быть ориентировано на

многомерный анализ исследуемой деятельности. Так как при исследовании психомоторики человека-оператора объектом анализа являются предметные действия, имеющие конкретную пространственно-временную организацию, то процедуры тестирования должны быть преимущественно инструментальными.

Возможности компьютерных технологий были положены в основу диагностического комплекса КИД-3, разработанного для экспресс-оценки психомоторной сферы. Данную систему отличает простота и комплексность тестирования; «компактность» тестов позволяет обследовать большие группы.

Целью нашего исследования явилась разработка критериев прогнозирования эффективности операторской деятельности на основе показателей полипараметрического анализа психомоторного статуса.

Исследование психомоторного статуса проводилось у 500 лиц в возрасте 19-23 лет. Для тестирования использовался комплекс, состоящий из IBM-совместимого персонального компьютера и прибора КИД-3. В приборе на единой платформе укреплены вертикальная ось с рычагом и дугообразный периметр. Во время тестирования предплечье испытуемого находится на плече рычага, а кисть захватывает вертикальную стойку с курсором на конце. При поворотах рычага курсор двигается вдоль периметра, на котором находятся две пары светодиодов.

Процедура тестирования включала три различных теста, общее время тестирования составляло 5 мин. При этом производилась запись кинематограммы, с помощью которой рассчитывался ряд параметров психомоторной активности. Эти показатели подразделялись по категориям, соответствующим уровням регуляции ЦНС:

1. Координация движений (параметр подкоркового уровня регуляции): длительность цикла движения, время реализации флексии и экстензии, плавность движения.

2. Реактивность движений (параметр периферического уровня регуляции): время реакции на световой и звуковой сигналы.

3. Адаптированность и точность движений (параметры центрального уровня регуляции): скорость переключения двигательной установки, ошибка коррекции при экстензии и флексии, преобладание тонуса экстензоров и флексоров, краткосрочная двигательная память.

Применение метода компьютерного измерения движений с целью определения особенностей психомоторного статуса человека- оператора обнаружило ряд преимуществ: безвредность; высокая пропускная способность; большая информативность и объективность. Получение количественных оценок результатов полипараметрического анализа двигательной сферы предоставляет возможность изучения отдельных параметров и их системных взаимоотношений, лежащих в основе того или иного способа реализации движений.

Полученные результаты указывают на целесообразность внедрения этого метода в систему мероприятий по определению профессиональной пригодности операторов.