

ДИАГНОСТИКА ПРИГОДНОСТИ К ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ВРЕМЕННОЙ И АЛЬТЕРНАТИВНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

В статье рассматриваются проблемы совершенствования системы диагностики и оценки пригодности к двигательной деятельности в условиях временной и альтернативной неопределенности. Описывается методика диагностики показателей сенсомоторных реакций прогнозирования с использованием авторского устройства.

Ключевые слова: профессиональная пригодность, временная и альтернативная неопределенность, диагностика, сенсомоторные реакции прогнозирования.

Постановка проблемы исследования и ее связь с важными научными или практическими задачами. Целью профессионального отбора является установление степени пригодности кандидата для определенной деятельности. Профессиональная пригодность определяется совокупностью индивидуальных особенностей человека, влияющих на успешность освоения какой-либо трудовой деятельности и последующую эффективность ее выполнения [2, 6]. Определяет уровень профессиональной пригодности комплекс характеристик, основными из которых являются следующие: профессиональная мотивация как побудительная и направляющая активность личности; общая и профессиональная подготовленность в форме знаний, умений и навыков; уровень функциональной готовности и резервов организма к конкретной деятельности, развитие профессионально важных физиологических функций анализаторов и физических качеств; состояние индивидуально-психологических функций человека и, прежде всего, профессионально важных качеств для конкретной деятельности, характеризующих познавательные процессы и психомоторику, темпераментальные, характерологические и эмоционально-волевые особенности личности [6].

Особое значение приобретает проблема профессионального отбора в видах деятельности, отнесенных к экстремальным (в этом контексте спорт, как профессия, также относится к экстремальным видам деятельности). В науке понятие "экстремальный" употребляется для объединения понятия максимума и минимума, так как экстремальные условия могут создаваться не только максимизацией, но и минимизацией (недогрузкой, дефицитом информации и лимитом времени для ее обработки) действующих факторов. В настоящем исследовании нас преимущественно интересовала проблема эффективной двигательной деятельности в экстремальных условиях, характеризующихся дефицитом информации и лимитом времени на принятие решение и реализацию двигательной программы.

Анализ последних исследований и публикаций. В процессе трудовой и спортивной деятельности человек сталкивается с необходимостью реагирования на слуховые, зрительные, тактильные, проприоцептивные или смешанные раздражения. В ответ на эти виды раздражений возможны собственно реакции (ответное реагирование на возникающий сигнал) и реакции предвосхищения (реагирования, предполагающие реакции экстраполяции в определенных временных, пространственных или пространственно-временных соотношениях между возникающим стимулом и ответным действием) [5].

Проявление и значимость различных видов реагирования тесно взаимосвязано с содержанием двигательной (смысловой) задачи и внешними условиями, в которых данная деятельность осуществляется. В классификации внешних условий двигательной деятельности выделяют заданные и изменяющиеся условия [8]. Изменяющиеся условия (когда двигательную задачу нельзя полностью предвидеть заранее и ее решение приходится осуществлять при дефиците времени) могут быть двух типов: вероятностные и неожиданные. Для *вероятностных* условий характерно состояние ожидания появления тех или иных стимулов, и в связи с этим имеется некоторая готовность к действию. Характерными признаками таких условий являются: альтернативная неопределенность (может быть известно время возникновения сенсомоторной задачи, но ее характер может быть различным, что связано с необходимостью варьировать двигательный состав ответных действий; временная неопределенность (ответное действие определено заранее, а время появления стимула неизвестно); сочетание временной и альтернативной неопределенности (неизвестно ни время возникновения сенсомоторной задачи, ни время появления стимула). В такого рода ситуациях исполнитель зачастую реагирует не на появление того или иного раздражителя, а предугадывает (по времени и пространству) начало или появления сигнала для своих действий. В многочисленных исследованиях показано [3, 5, 8 и др.], что реакция предвосхищения являются одной из форм вероятностного прогнозирования и важнейшим качеством, обеспечивающим результативность деятельности человека в сложных скоростных взаимодействиях.

В этой связи возникает вопрос, насколько данная способность подвержена наследственному влиянию и может ли являться прогностическим маркером в спортивном и профессиональном отборе. Из данных литературы [6, 7] следует, что под генетическим контролем находятся быстрые движения, в основе которых лежат высокие скоростные свойства нервной системы, высокий уровень лабильности (скорости протекания возбуждения в нервных клетках) и подвижности нервных процессов (смены возбуждения и торможения, и наоборот). Однако, в связи с тем, что в спортивной и профессиональной деятельности все описываемые составляющие зачастую взаимосвязаны между собой и проявляются в сложных композициях, не следует исключать и возможность улучшения результатов, основанных на быстроте реагирования, в результате компенсаций (когда слабые стороны компенсируются сильными) или после целенаправленного тренировочного воздействия. В этом случае принято говорить о тренируемости или обучаемости. Изначально тренируемость (обучаемость) рассматривалось как природное свойство организма, а обучаемость понималась, как скорость образования условных рефлексов [4]. Однако в дальнейшем, благодаря развитию учения П.К. Анохина [1] о функциональной системе, представление об обучаемости изменилось. В настоящее время динамичность, или обучаемость, рассматриваются в аспекте быстроты формирования новой функциональной системы в организме.

Основываясь на вышеизложенном, в настоящей работе была поставлена **цель** – исследовать индивидуальную динамику показателей скорости образования реакций прогнозирования (предвосхищения), как одного из маркеров пригодности к двигательной деятельности в условиях временной и альтернативной неопределенности.

Ранее аналоговые исследования проводились в некоторых сферах профессиональной деятельности (при диагностике и подготовке летчиков, операторов и др.), в игровых видах спорта и единоборствах. В частности, в работах М.С. Бриля [3] проводился эксперимент, в котором использовалось программирующее устройство (конструкция Е.А. Милеряна), подающее раздражители сенсорного характера в строго определенной последовательности. В процессе ответных действий испытуемого, адекватных каждому из этих раздражителей, создается возможность для выработки динамического стереотипа. При изменении порядка предъявления раздражителей или порядка ответных действий испытуемого имеет место переделка ранее выработанного стереотипа. Для создания экстремальных условий и усложнения процесса этой переделки скорость предъявляемых сигналов ступенчато увеличивалась. Полученные результаты свидетельствовали о том, что на высокой скорости поступающих сигналов испытуемые уже не могли действовать в ответ на раздражитель по принципу простой реакции, а реагировали на всю систему: первый стимул, характеризующий предъявленный вариант, являлся запуском для действий по прежде выученной программе.

Основной материал исследования. В настоящей работе для решения исследовательских задач было использовано авторское "Устройство для диагностики и развития координационных способностей", позволяющее испытуемым совершать двигательные действия, в том числе и характерные для спортивно-боевых единоборств.

Исследовательский стенд представляет собой конструкцию, имеющую вид треугольной призмы включающую опорные и соединительные направляющие (рис. 1). Между направляющими в одной из плоскостей каркасной рамы, мягким соединением, вертикально, натянут экран, изготовленный из прочной, эластичной ткани. Способность ткани пропускать световое излучение, позволяет испытуемому видеть четкое изображение на ее обратной стороне, а благодаря мягкому соединению полотна экрана с каркасной рамой, по нему можно наносить удары руками и ногами без нарушения скоростных и технических характеристик движений.



Устройство также содержит блок управления, блок программ, и блок контроля и фиксации изображения (рис. 2).

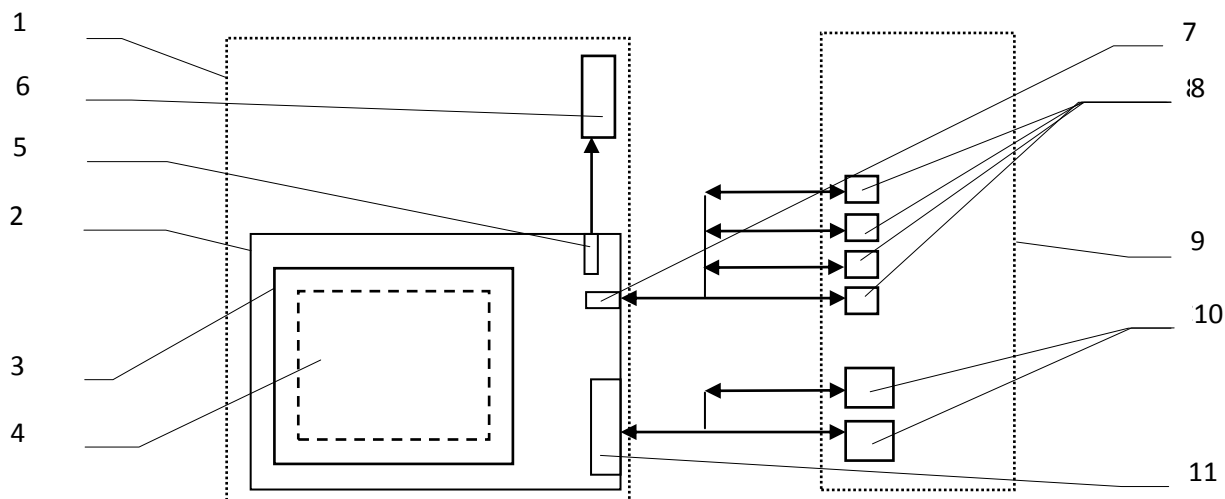


Рисунок 2 – взаимодействие блоков при работе устройства

1 – блок управления; 2 – компьютер; 3 – жесткий диск; 4 – блок программ; 5 – разъем VGA; 6 – видеопроектор; 7 – USB порт; 8 – элементы замыкания электрической цепи; 9 – блок контроля и фиксации изображения; 10 – камеры видеонаблюдения;

Блок управления представлен компьютером, к которому подключены: видеопроектор, установленный с обратной стороны экрана, и элементы замыкания электрической цепи, вмонтированные в накладки на руках и ногах испытуемого (рис. 1).

В блоке программ, для вывода на экран ситуационных задач использована технология Flash и язык программирования ActionScript 2.0. Рабочее окно программы позволяет создавать, редактировать и воспроизводить варианты заданий, применяя простой цифровой алгоритм, не требуя от экспериментатора наличие специальных знаний программирования (рис. 3).

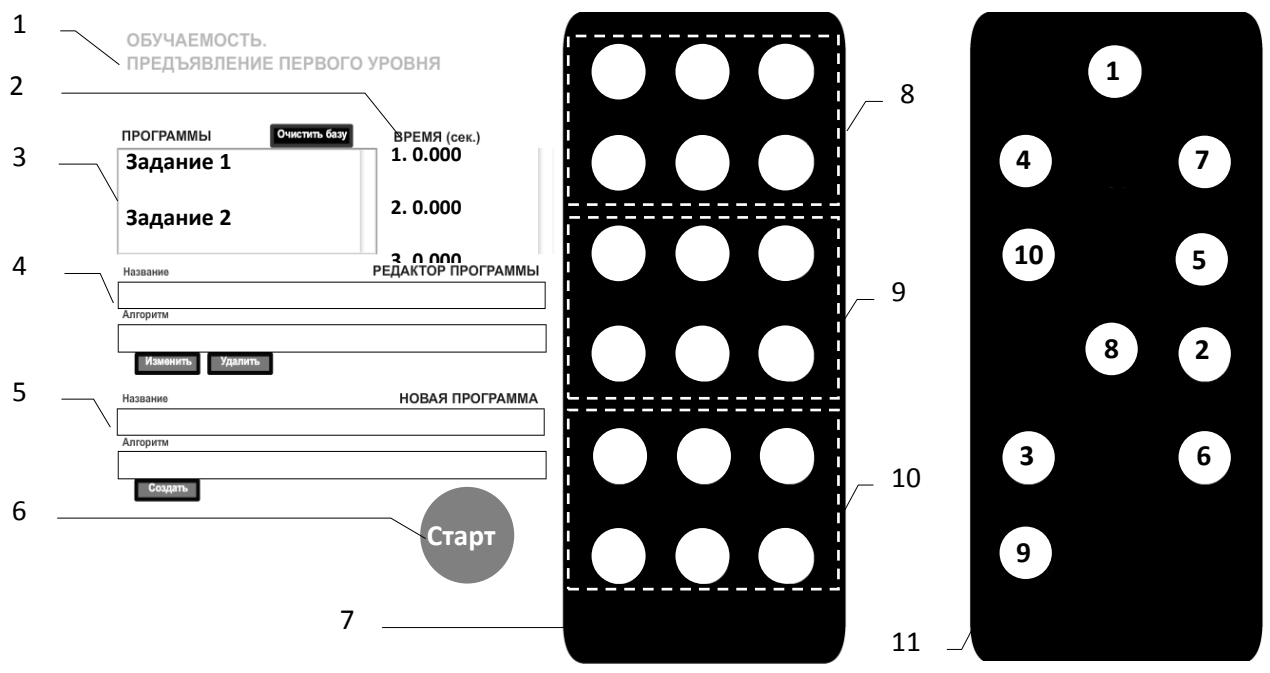


Рисунок 3 – рабочее окно программы

1 – окно заголовка; 2 – секундомер; 3 – база накопления и выбора заданий; 4 – окна изменения алгоритма работы заданий; 5 – окна создания новых заданий; 6 – кнопка запуска программы; 7 – часть окна программы, проецируемая на экран стенда; 8 – граница верхнего сектора с окнами возможных предъявлений; 9 – граница среднего сектора с окнами возможных предъявлений; 10 – граница нижнего сектора с окнами возможных предъявлений; 11 – проекция с одним из вариантов последовательности появления предъявлений первого уровня.

Связь с программой осуществляется посредством замыкания элементов электрической цепи соединенных с компьютером каналом передачи электрического сигнала. Структурная схема работы программного устройства представлена на рисунке 4.

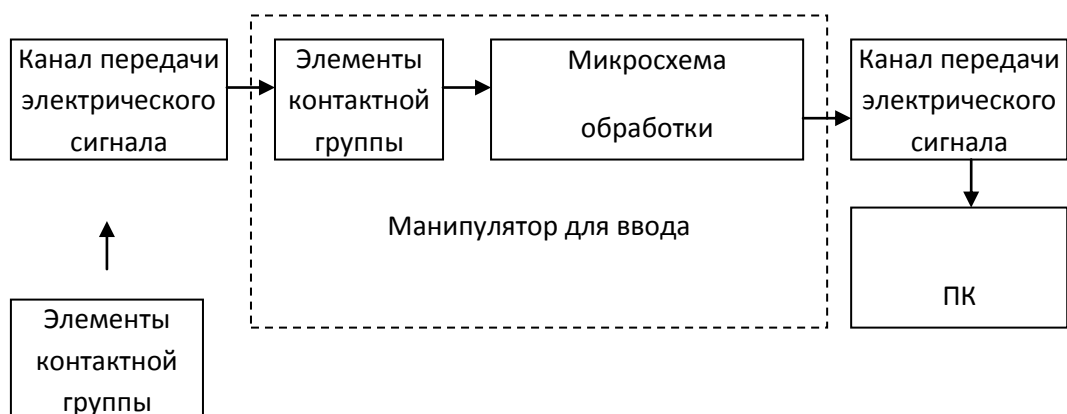


Рисунок 4 – структурная схема работы программного устройства

Точность выполнения заданий осуществляется с помощью блока контроля и фиксации изображения, а также блока программ. В частности нами использована программа, разработанная на языке VisualBasic, позволяющая ускорять процедуру обработки двигательных характеристик испытуемых.

Процедура тестирования. Испытуемый становится перед ограничительной линией обозначенного сектора перемещений, лицом к экрану и принимает исходное положение – "Боевая стойка". Экспериментатор кнопкой "Старт" на мониторе компьютера запускает программу, включается секундомер, а с проектора, на экран воспроизводятся задания в виде различных вариаций одинарных, двойных и тройных предъявлений геометрических фигур (круг, треугольник, квадрат и др.). Задача испытуемого максимально быстро оценить информацию и точными ударами рук или ног поразить появившиеся предъявления. В момент контакта ударной руки либо ноги испытуемого с экраном происходит замыкание электрической цепи, благодаря чему программа автоматически проецирует следующее предъявление.

Каждое задание имеет свой уровень сложности и включает десять предъявлений. После поражения десятого предъявления на каждом из уровней автоматически останавливается секундомер с фиксацией времени выполнения двигательного задания. Оценивается время поражения заданного количества предъявлений и динамика временных показателей при повторном выполнении задания.

Выводы и перспективы дальнейших разработок. Предварительный эксперимент, проведенный на спортсменах-единоборцах различных возрастных групп и спортивной квалификации, показал высокую информативность полученных показателей. В частности выявлено, что спортсмены, имеющие более высокие показатели скорости образования реакций прогнозирования, отличаются и большей скоростью принятия решений в сложных боевых эпизодах соревновательного поединка. Учитывая, что эти показатели малотренируемы, рекомендуется учитывать их уже на начальных этапах отбора и профессиональной (спортивной) ориентации. Также, в этой связи, есть все основания для утверждения о перспективности внедрения в практику диагностики пригодности к деятельности в условиях временной и альтернативной неопределенности разработанного тренажерно-диагностического комплекса.

Использованные источники

1. Анохин, А.П. Очерки по теории функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1975. – 447 с.
2. Барташ, В.А. Пути повышения эффективности системы профессионального отбора сотрудников спецподразделений силовых структур / В.А. Барташ // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур: науч. рец. жур. / под. ред. д-ра пед. наук, проф. В.Л. Пашута. – СПб. : ВИФК МО РФ. – № 5 (18), 2012.– С. 18–21.
3. Бриль М.С. Отбор в спортивных играх / М.С. Бриль. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – С. 98 – 106.
4. Небылицын, В.Д. О структуре основных свойств нервной системы // В.Д. Небылицын / Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1990. – С. 33– 48.
5. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 339 – 342.
6. Серова, Л.К. Профессиональный отбор в спорте / Л.К. Серова. – М.: Человек, 2011. – С.13-21, 43– 61.
7. Сологуб, Е.Б., Спортивная генетика: учеб. пособие / Е.Б. Сологуб, В.А. Таймазов. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 127 с.
8. Туревский, И.М. Структура психофизической подготовленности человека: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / И.М. Туревский. – М., 1998. – 48 с.

Bartash V.A., Karankevich A.I., Pechkovskiy I.V.

SUITABILITY DIAGNOSTICS TO MOTIVE ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF TEMPORARY AND ALTERNATIVE UNCERTAINTY ON THE BASIS OF INDICATORS OF THE SENSOMOTOR OF REACTIONS OF FORECASTING

The problems of improvement of system of diagnostics and a suitability assessment to motive activity in the conditions of temporary and alternative uncertainty are considered in the article. The technique of diagnostics of indicators of sensomotor reactions of forecasting with use of the author's device is described.

Key words: Professional suitability, temporary and alternative uncertainty, diagnostics, sensomotor reactions of forecasting.

Стаття надішла до редакції 20.09.2013 р.

