

УДК 159.94

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОМОТОРНОЙ АКТИВНОСТИ С ТИПОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ЛИЧНОСТИ

© 2018

Захаревская Екатерина Алексеевна, аспирант

Российский новый университет

(105005, Россия, Москва, ул. Радио, 22, e-mail: 500.ekaterina@mail.ru)

Аннотация. Психомоторные реакции представляют собой особую форму объективации разных уровней психики в моторных реакциях и актах. Психомоторика – это сложнейшая психическая подструктура, в которой в единстве представлены скоростно-силовые и координационные характеристики, а также качества моторной активности, ритма, темпа, тонуса и энергии движений. Эти свойства неразрывно связаны с энергетическими и регулятивными характеристиками психики, которые напрямую определяются типологическими особенностями нервной системы человека. В экспериментальном исследовании, которое проводилось с использованием программно-методического обеспечения «Эгоскоп», была рассмотрена и доказана взаимосвязь уровня нейротизма и таких особенностей воспроизведения движения, как скорость, количество ошибок, темп, ритм, плавность и точность моторных актов. Также выявлено различное влияние стресс-факторов на качественные и количественные параметры психомоторной активности в зависимости от стабильности или нестабильности нервной системы испытуемых. Изучение психомоторных реакций во взаимосвязи с формально-динамическими (типологическими) свойствами личности открывает большие возможности для повышения эффективности профессионального отбора кандидатов в целом ряде профессий, отличающихся повышенными требованиями как к двигательной активности работника, так и к свойствам нервной системы.

Ключевые слова: типологические особенности личности, показатели и параметры психомоторной активности, моторная проба, сложнокоординированная графическая деятельность.

EXPERIMENTAL RESEARCH OF INTERRELATION OF INDICATORS OF PSYCHOMOTOR ACTIVITY WITH TYPOLOGICAL FEATURES OF PERSONALITY

© 2018

Zakharevskaya Ekaterina Alekseevna, post-graduate student

Russian New University

(105005, Russia, Moscow, Radio street, 22, e-mail: 500.ekaterina@mail.ru)

Abstract. Psychomotor reactions are a form of objectification of different levels of the psyche in motor reactions and acts. Psychomotor system is a complex psychic substructure in which the speed-strength and coordination characteristics, as well as the quality of motor activity, rhythm, pace, tone and energy of movements are presented in unity. These properties are inextricably linked with the energy and regulatory characteristics of the psyche, which are directly determined by the typological features of the nervous system. In the pilot study, which was carried out using the software and methodological support of the “Egoscope”, the relationship between the level of neuroticism and such features of the reproduction of movement as speed, number of errors, rate, rhythm, smoothness and accuracy of motor acts is proved. Also, a different influence of stress factors on the qualitative and quantitative parameters of psychomotor activity was revealed depending on the stability or instability of the nervous system of the subjects. The study of psychomotor reactions in correlation with the formal dynamic (typological) properties of the personality opens great opportunities for increasing the effectiveness of professional selection in a number of professions that are characterized by increased demands for both the motor activity of the worker and the properties of the nervous system.

Keywords: typological features of personality, indicators and parameters of psychomotor activity, motor test, complexly coordinated graphical activity.

Введение. Повседневная человеческая жизнь неразрывно связана с различными движениями. Движение – это жизнь утверждал великий древнегреческий мыслитель Аристотель. Так, будучи даже в состоянии абсолютного и полного покоя, организм человека, являясь целостной системой, продолжает активное и продуктивное функционирование на всех уровнях своего существования. Сотни тысяч атомов и молекул непрерывно борются за поддержание оптимального состояния человеческого организма, помогая ему адаптироваться к вынужденным условиям среды обитания.

Начиная с проявления самых первых движений зародыша, в самом начале беременности, наблюдаемых благодаря современным аппаратам ультразвукового исследования, сегодня появилась уникальная возможность формировать выводы о состоянии и развитии плода, несмотря на то, что двигательная активность на данном этапе формирования характеризуется еще только отдельными нерегулярными быстрыми движениями туловища и конечностей.

Таким образом, начиная уже с перинатального периода, количественная и качественная составляющая двигательной активности (движения) является объективным отражением внутреннего состояния индивида.

Постепенно под воздействием различных факторов внешней и внутренней среды обитания человека, происходит процесс поступательного формирования его уникальной двигательной активности. Оттачиваясь в процессе повседневного функционирования, движения

человека, начинают приобретать все более выразительный характер, порой удивляя уникальностью своих проявлений. Эта своеобразие проявляется в стилевых особенностях поведения, выполнения различных трудовых операций, на уровне индивидуальных способностей к овладению той или иной профессиональной деятельностью [1].

Изучение психомоторики осуществлялось в течение достаточно длительного исторического периода. Начиная с середины XIX происходит обоснование первого официального научного использования термина «психомоторика» при проведении психологических исследований (Бернштейн Н.А., 1934; Гуревич М.О., Озерецкий Н.И., 1930; Сеченов И.М., 1867; Толчинский А.А., 1923 и др.).

В целом ряде исследований появляется описание методических инструментов и эмпирических методов исследования для опытного изучения психомоторных показателей, связанных со временем реакции, ее силой, чувствительностью, темпом, уровнем волевых усилий и т.д. (Басов М., 1913; Бернштейн Н., 1934; Дерново-Ярмоленко А., 1929; Лазурский А., 1915; Корнилов К. 1921; Серебровская М., 1927 и др.).

Прикладной аспект изучения и использования психомоторики в разных сферах труда и в педологии активно изучался в 20–30 гг. XX века (Арямов И., 1930; Блонский П., 1925; Гизе Ф., 1926; Гуревич М., 1924–1928; Левитов Н., 1926; Озерецкий Н., 1928, Шпильрейн И., 1929 и др.).

Военный и послевоенный период актуализировали тематику реабилитации, в т. ч. в отношении двигательных функций человека после травм и ранений. Теоретической основой этого направления исследований стала концепция «уровневого построения движений» Бернштейна Н.А. (1966) и теория функциональных систем Анохина П.К. (1968).

В середине 50-х–70-х гг. начинают проводиться систематические исследования психомоторики в русле общей психологии, а также во взаимодействии с другими отраслями психологического знания. Так, результаты исследований психомоторных функций получают применение при решении задач профессионального отбора, а также в процессе подготовки специалистов, в т. ч. узкого профиля (Ананьев Б.Г., 1959, 1960, 1969; Гримм Г., 1976; Ильин Е.П., 1961, 1964, 1967; Ломов Б.Ф., 1963; Мира-Лопец Э., 1939; Покровский Б.Л., 1974; Сафарян И.Г., 1968; Фарфель В.С., 1961; и др.).

Системный взгляд на психомоторику как структурной составляющей индивидуальности, проявляющей себя в формально-динамических и стилевых особенностях личности, находят свое отражение в работах Ананьева Б.Г., Клапареда Э., Мерлина В.С., Небылицына В.Д., Розе Н.А., Русалова В.М., Стрелю Я. (Streliau Ya.), Теплова Б.М. [2; 3].

Анализ рассмотренных взглядов ученых позволяет сделать выводы о том, что моторика представляет собой сложное многоуровневое образование, которое является результатом антропогенеза, и объективно отражает различные характеристики функционирования психики. Эта идея открывает возможности изучения психомоторной активности человека во взаимодействии с разными уровнями психической жизни человека. Для систематизации результатов исследования в этой статье обратимся к полученным данным, которые отражают взаимосвязь специфических показателей моторной активности рук с типологическими особенностями личности в условиях выполнения сложнокоординированной графической деятельности.

Под типологическими особенностями личности в данном исследовании понимается ряд психодинамических характеристик поведения человека, определяющих базовыми свойствами нервной системы. В их числе: нейротизм, активность, темп деятельности и эмоциональность и т. д. Таким образом, предпринята попытка выявить взаимосвязь особенностей проявления психомоторных показателей в группах испытуемых с разными типологическими особенностями.

Используемые методы и организация проведения эксперимента. Экспериментальное исследование проводилось с использованием программно-методического обеспечения «Эгоскоп», специально предназначенного для проведения объективного психофизиологического тестирования.

Выборка эксперимента составила 45 человек, возрастные границы – от 20 до 45 лет. Выбор возрастной категории обусловлен необходимостью сформированности у испытуемых устойчивого письменно-двигательного навыка.

Все испытуемые обладали нормальным зрением и слухом, без диагностированных психических, неврологических и соматических нарушений.

Для определения типологических особенностей испытуемых были использованы следующие методики. Опросник Айзенка «EPQ», Опросник структуры темперамента (ОСТ) Русалова В.М.; Опросник «Самочувствие-Активность-Настроение» (САН), Реакция на движущийся объект (РДО); Оценка внимания и помехоустойчивости.

Опытная часть исследования проводилась с использованием специального оборудования и соблюдением соответствующих экспериментальных условий.

Для повышения надежности и статистической достоверности полученных результатов, а также анализа

данных использовались сигналы, характеризующие состояние испытуемого по 4 основным направлениям: показания датчиков ЭЭГ, КПр, ФПГ, ЭКГ, вектор Z – параметры пиктографической деятельности, отражающие особенности моторных реакций при работе с графическим планшетом.

Изучение моторной активности рук при выполнении сложнокоординированной графической деятельности моделировалось с помощью специально разработанного теста «Спираль со звуковым сигналом».

Моторная проба представляет собой левоокружную спираль (кол-во витков – 10, ширина контролируемой зоны – 4 мм. Воздействующий стимуляционный звуковой сигнал «Милицейская сирена» подавался в наушники на этапе «Зачет» через 1,30 с. от начала этапа.

Для выполнения данного теста необходимо максимально точно повторить траекторию заданной спирали, не выходя за пределы контролируемой зоны. Перемещение кончика пера по заданной траектории осуществлялось правой рукой на рабочей поверхности графического планшета, со скоростью, приближенной к скорости задающего элемента. Изображение эталонной спирали отображалось в процессе выполнения теста на экране монитора.

Сигналом для начала работы служило прикосновение кончиком пера к мигающей красной точке в центре спирали. После этого требовалось отслеживать перемещение задающего элемента с помощью специальной ручки.

Выполнение задания требует от испытуемого воспроизведения достаточно сложной амплитуды движения без дополнительного контроля зрения, что серьезно усложняет поставленную задачу.

В качестве показателей, регистрируемых пробой, были выбраны следующие параметры моторной активности рук [4; 5]:

Таблица 1 – Соотношение параметров моторной активности с измеряемыми в исследовании показателями

| Параметр моторной активности | Измеряемый показатель |
|--|---|
| темп, ритм, плавность, точность движений | средняя скорость динамического тремора |
| сила или напряжение мышц | степень давления, нажима на перо |
| скорость выполнения движений | общий путь, проделанный испытуемым при выполнении пробы; время выполнения пробы |
| координация движений | количество допущенных ошибок |
| устойчивость | динамика тремора под влиянием внешних стресс-факторов |

Анализ данных проводился в статистическом пакете «Статистика-6.0» с использованием корреляционного анализа Пирсона; метода кластерного анализа K-means, T-критерия Стьюдента.

Результаты исследования.

С помощью кластерного анализа все испытуемые – участники эксперимента – были разделены на две группы, которые показали значимые различия по шкале нейротизма теста EPQ. В таблице 2 отражены достоверные различия внутри кластеров по целому ряду показателей. Те значения, которые не попали в зону значимости, в таблице не отражены. Анализ статистических различий проводился с использованием T-критерия Стьюдента.

Таблица 2 – Достоверные различия выделенных групп стабильных и нестабильных испытуемых

| Шкалы | Нестабильные | Стабильные | p | Valid N | Valid N |
|--------------------------------|--------------|------------|---------|---------|---------|
| Самочувствие | 4,61 | 5,47 | 0,01 | 19 | 16 |
| Темп | 7,53 | 9,88 | 0,01 | 19 | 16 |
| Эмоциональность | 7,74 | 3,06 | 0,00 | 19 | 16 |
| Дистанция, мм | 1739 | 1942 | 0,06469 | 19 | 16 |
| Средняя скорость тремора, мм/с | 10 | 11 | 0,06675 | 19 | 16 |

Таким образом, в зависимости от параметра стабиль-

ности / нестабильности нервной системы были выявлены значимые различия в отношении некоторых типологических свойств личности и показателей моторных проб.

Различия касаются таких свойств, как Самочувствие-Активность-Настроение» (САН) «самочувствие», (более выраженным в группе «стабильные») ($p < 0,001$), по параметрам опросника структуры темперамента (ОСТ) Русалова В.М. «темпера» (более выражен в группе «стабильные») ($p < 0,001$), эмоциональность (более выражены в группе «нестабильные») ($p < 0,000$).

Что касается психологического параметра «Личностная тревожность», а также таких параметров моторной активности рук, как длительность дистанции и средней скорости тремора, с точки зрения достоверно значимого различия, было выявлено различие на уровне тенденций, что требует проведения дополнительных исследований, с участием большего количества испытуемых.

В результате исследования получены общие характеристики обследованных групп.

Характеристика группы испытуемых «нестабильные».

В данной группе у испытуемых на момент выполнения моторной пробы отмечено пониженное самочувствие, связанное с проявлением ощущения физического, физиологического или/и психологического дискомфорта, что в свою очередь может являться следствием специфических условий тестирования.

Для данной группы испытуемых характерно проявление большей замедленности при выполнении каких-либо действий, кроме того, отмечено снижение скорости моторно-двигательных операций.

Для них в большей степени свойственны ощущения неуверенности, тревоги, ощущение собственной неполноценности, несостоятельности. Кроме того, отмечено высокое беспокойство по поводу работы, высокая чувствительность к неудачам. Они характеризуются высокой эмоциональностью в коммуникативной сфере.

«Нестабильные» испытуемые в большей степени склонны воспринимать каждую угрозу своей самооценке и жизнедеятельности в обширном диапазоне ситуаций, и реагировать весьма выраженным состоянием тревожности. Они в меньшей степени способны идентифицировать и блокировать внешние и внутренние негативные воздействия. Менее гибкие, не стойкие, не стабильные, не уравновешенные.

Психомоторика нестабильных испытуемых отличается:

- меньшей общей протяженностью дистанции, более низкой скоростью выполнения движений, чем в группе стабильных в комфортных условиях тестирования;

- сниженной средней скоростью тремора при выполнении моторной пробы;

- значительным количеством ошибок при выполнении заданий;

- в состоянии спокойствия диагностируется сильное давление на перо, тогда как в результате внешнего воздействия стресс-факторов давление на перо ослабевает и растет скорость выполнения задания;

- чем более высокие показатели эмоциональной нестабильности, тем выше скорость при выполнении пробы, что особенно проявляется при воздействии стресс-факторов.

Таким образом, в группе выявлена взаимосвязь между типологическими особенностями личности и параметрами психомоторных реакций.

Характеристика группы испытуемых «стабильные».

В группе стабильных испытуемых на момент выполнения моторной пробы отмечено хорошее самочувствие, бодрый настрой, ощущение физического, физиологического и психологического комфорта, несмотря на специфические условия работы.

Для данной группы испытуемых характерно прояв-

ление более высокого темпа поведения, выше скорость выполнения операций при осуществлении предметной деятельности, кроме того, отмечена моторно-двигательная быстрота, высокая психическая скорость при выполнении конкретных заданий.

Для них в большей степени свойственны: незначительное эмоциональное реагирование при неудачах, меньшая чувствительность к неудачам. Кроме того, отмечено спокойствие, самодостаточность уверенность в себе и своих действиях.

Они характеризуются низкой эмоциональностью в коммуникативной сфере. У них, как правило, снижена чувствительность к оценкам товарищей, в меньшей степени выражена чувствительность к неудачам в общении, доминирует уверенность в себе и ситуациях общения.

«Стабильные» испытуемые имеют более высокий порог чувствительности субъекта к тревоге, они гораздо спокойнее воспринимают жизненные ситуации, связанные с угрозой для самооценки и жизнедеятельности. Они способны идентифицировать и блокировать внешние и внутренние негативные воздействия, более гибкие, стойкие, стабильные, уравновешенные.

В группе диагностированы следующие параметры психомоторики:

- большая общая протяженность дистанции;

- высокая средняя скорость тремора при выполнении моторной пробы: тремор тем выше, чем выше напряжение при выполнении поставленной задачи;

- значимо меньшим количеством ошибок при выполнении заданий;

- в состоянии спокойствия диагностируется слабое давление на перо, тогда как в результате внешнего воздействия стресс-факторов давление на перо усиливается и снижается скорость выполнения задания.

В процессе выполнения инструкции испытуемые продемонстрировали существенные различия в таких особенностях воспроизведения движения, как темп, ритм, плавность и точность движений. Так, испытуемые, отнесенные к группе нестабильных, стараются быстрее выполнить поставленную задачу, демонстрируя рваный ритм, резкость и неточность движений. Испытуемые группы стабильных демонстрируют противоположный стиль – войдя в определенный темп, стараются воспроизвести заданный порядок действий, не меняя положения тела и головы, плавно и точно выполняя условия задания.

В целом исследуемая нами выборка по результатам обработанных данных тестов обнаружила общую тормозность процессов. Общие выводы по этому направлению исследования связаны со способностью нервной системы демонстрировать высокий уровень работоспособности, несмотря на часто повторяющееся действие тормозного раздражителя, ее способность подавлять или задерживать реакцию на действие одних раздражителей под влиянием других.

Наличие выявленных корреляционных связей позволяет сделать следующие выводы: чем выше скорость выполнения моторной пробы, тем выше развиты способности противостоять стрессу ($n=0,43$ $p < 0,05$).

Менее стабильный, эмоциональный человек, в большей степени подвержен проявлению различных импульсивных реакций ($n=-0,37$, $p < 0,05$)

Интересные результаты при сравнении групп получены в отношении силы давления на перо и скорости тремора. Так, в результате воздействия, в момент выполнении моторной пробы, снижается степень давления на перо и возрастает средняя скорость тремора. Это подтверждает теорию Бернштейна Н.А. [6], который считал, что движения высокой сложности, реализуемые под действием целенаправленного, не могут регулироваться динамическим стереотипом. В концепции Павлова И.П., динамический стереотип представлен готовым жестким паттерном исполнительных импульсов. В свою очередь, сложные движения – это структура, находящаяся в по-

стоянном процессе становления, регулируемая образом действия и его ожидаемого результата. Объяснение этой закономерности требует обращения к полученным нами экспериментальным данным о связи особенностей психомоторной активности с индивидуально-психологическими (характерологическими) свойствами личности и некоторыми параметрами умственной деятельности.

Заключение. Таким образом, в ходе проведенного эксперимента была подтверждена гипотеза о взаимосвязи моторной активности рук при выполнении сложнокоординированной графической деятельности с типологическими особенностями человека.

Изучение данной проблемы имеет важное значение для дальнейшего развития теории психологии, так и для ее практических, теоретических, методических и методологических приложений в различных областях общенаучной практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Басов М., Надольская М. К вопросу об индивидуальных особенностях двигательного-волевого процессов // Вестник психологии, т.Х, вып.IV. – Л., 1913.
2. Русалов В.М. Темперамент. / Дружинин В.М. (ред.) Современная психология. М.: ИНФРА-М, 1999. С. 439–453.
3. Шадриков В.Д. От индивида к индивидуальности. М.: Когнито-Центр, 2009. – 656 с.
4. Никандров В.В.. Экспериментальная психология. Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Речь», 2003. – 480 с.
5. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии: Учеб. пособие/ Балин В.Д., Гербачевский В.К. и др. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 560 с.
6. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. - М.: Медицина, 1966.

Статья поступила в редакцию 17.07.2018

Статья принята к публикации 27.08.2018