

УДК 159.9:072

ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОМОТОРНЫХ ПАРАМЕТРОВ УЧАЩИХСЯ ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ НА РАБОЧИЕ ПРОФЕССИИ*

С.С. САГАЙДАК, кандидат психологических наук, заведующая лабораторией психофизиологии и профессиографии Научно-методического учреждения Белорусского государственного университета «Республиканский центр проблем человека»

Методология профориентации основана на трех базовых постулатах: деятельностный подход; многомерное рассмотрение параметров деятельности; вариативность рекомендаций в связи с наличием смежных специальностей. Проведено измерение психомоторных параметров 290 учащихся; на основе полученных диагностических данных сформированы возрастные нормы; учащиеся получили результаты тестирования и информацию о рекомендуемых рабочих профессиях.

Ключевые слова: учащиеся, психомоторные параметры, профессиональная ориентация, рабочие профессии.

RESEARCH OF PUPILS' PSYCHOMOTOR PARAMETERS FOR ORIENTATION TO WORKING PROFESSIONS

S.S. SAGAJDAK, PhD in Psychology

The methodology of career guidance is based on three basic postulates: activity approach; multidimensional consideration of parameters; variability of recommendations in connection with existence of adjacent specialties. The methodology of research of psychomotor parameters for orientation to working professions is based on natural sensory and perceptual properties. Measurement of psychomotor parameters of 290 pupils is carried out; on the basis of the received diagnostic data age norms are created; pupils received test results and the information about recommended working professions.

Keywords: pupils, psychomotor parameters, vocational guidance, working professions.

Профессиональная ориентация и в нашей республике, и за рубежом, как правило, основана на выявлении склонностей, интересов оптанта методом опроса с последующим истолкованием результатов в качестве рекомендуемых направлений успешной профессиональной деятельности. Вторым подход – учитывать задатки способностей, связанные с параметрами высшей нервной деятельности и функциональной асимметрией полушарий головного мозга – неприемлем для оптантов 12–15 лет, поскольку в пубертатный период наблюдается

инверсия функциональной асимметрии полушарий мозга, максимум которой отмечается у девочек в 13, а у мальчиков в 14 лет [1]. Смена сенсорных доминантностей может происходить и в 15 лет [2]. Выявление типологии нервной системы также целесообразно осуществлять после 16 лет, по окончании подростковой гормональной перестройки функциональных структур организма [3].

В Беларуси 26% учащихся средних специальных заведений готовы при благоприятных обстоятельствах поменять не только

* Статья поступила в редакцию 29 августа 2014 года.

специальность, но и профессию. После окончания профессионально-технических училищ до 40% выпускников не работают по специальности [4]. Острый дефицит квалифицированных кадров объясняется в том числе ежегодным массовым отчислением с первого курса около 2500 учащихся профессионально-технических училищ. Доминирующей причиной отчисления является потеря желания обучаться специальности.

Ранняя (с 12-летнего возраста) профориентация может своевременно мотивировать учащихся опереться на объективные задатки способностей для планирования позитивных материальных и социальных перспектив. Психологически обоснованное объективное профессиональное самоопределение учащихся упредит социально-информационный прессинг родителей, СМИ, ориентирующих на овладение престижными профессиями, которые не востребованы из-за перепроизводства специалистов.

Методология исследования психомоторных параметров индивида для ориентации на рабочие профессии базируется на научных трудах Б.Г. Ананьева о неотторжимости психики от порождающих и опосредующих ее моментов деятельности; Б.М. Теплова о природных задатках способностей; Е.А. Климова о профессионально важных качествах в рабочих профессиях. Методология ранней профориентации учащихся основана на 3 базовых постулатах: деятельностный подход; многомерное рассмотрение базовых параметров деятельности и средств их индивидуального выявления; вариативность рекомендаций по выбору профессии с точки зрения наличия смежных (родственных) рабочих профессий и специальностей.

Деятельностный подход означает, что рассмотрение базовых условий труда в каждой профессии и связанных с ними необходимых навыков ведет за собой выделение базовых сенсорных, перцептивных, аттенционных, имажинативных, мнемических свойств. Составлен перечень базовых параметров деятельности в сфере актуальных рабочих профессий: координация движений рук; подвижность пальцев рук (тонкая моторика); мышечная силовая чувствительность рук; зрительное восприятие (цветоразличение); слуховое восприятие (точность восприятия высоты звука); восприятие времени

(«чувство» времени); глазомер; параметры внимания (объем, переключаемость, устойчивость, распределение); скорость реакции (простой автоматизированной и сложной); мышечная «память» на движения; пространственное воображение; наглядно-образное мышление.

Принцип многомерности выявления задатков способностей к конкретным рабочим профессиям предполагает обязательное исследование перечисленных параметров с итоговым формированием матрицы индивидуального уровня развития каждого из них.

Вариативность рекомендаций состоит в следующем. Актуальные рабочие профессии скомпонованы в кластеры по сходству требуемых базовых психомоторных параметров, что позволяет подобрать для каждого оптанта перечень 2-3 смежных (родственных) профессий.

Апробация методик исследования психомоторных параметров осуществлялась в трех учреждениях образования: средняя школа №7, №99 и №136 г. Минска. Общая выборка составила 290 человек: 32 учащихся 6-х классов, 102 учащихся 7-х классов, 93 учащихся 8-х классов и 63 учащихся 9-х классов.

В течение учебного года были осуществлены следующие мероприятия:

- с помощью аппаратно-программного комплекса проведено измерение природных психомоторных параметров учащихся 6–9-х классов;
- на основе полученного массива диагностических данных сформированы возрастные нормы индивидуальной выраженности каждого тестового параметра;
- учащиеся получили индивидуальные результаты тестирования в письменном виде, включая рекомендации о сфере применимости имеющихся задатков способностей к обучению определенным рабочим профессиям.

Аппаратно-программный комплекс исследования базовых психомоторных параметров содержит 13 тестов: тест глазомера и мышечной «памяти» на движение, тест тонкой моторики пальцев рук, тест силовой динамометрии, тест восприятия звука, тест восприятия цвета, тест восприятия размера, тест восприятия времени, тест восприятия горизонтали, тест объема и переключаемости внимания, тест устойчивости и распределения внимания, тест наглядно-образного мышления, тест простой зрительно-моторной реакции, тест сложной зрительно-моторной реакции. Для реализации

диагностической процедуры необходимы наушники, джойстик и кистевой динамометр. Ниже приведена суть каждого теста.

Тест тонкой моторики пальцев

Выявляются базовые индивидуальные психомоторные способности: силовые, тонкомоторные, координационные, слуховые. Последовательно выполняются тестовые задания, среди которых пробы на переплетение пальцев и предплечий рук; скоростные особенности работы пальцев (попеременное нажатие на кнопки клавиатуры); силовые особенности (используется кистевой динамометр); зрительно-координационные действия (используется джойстик) и т.п.

Запоминание информации на слух является значимой частью теста. На оба уха одновременно предъявляются по 4 разных односложных слова, которые испытуемый должен постараться запомнить. Затем на экране появляются 20 слов, среди которых есть 8 только что предъявлявшихся, а испытуемый выбирает запомнившиеся слова щелчком левой кнопки «мышки», отчего выбранное слово меняет цвет (отмена – повторный щелчок на слове). Всего предъявляются 128 слов в 16-ти последовательных сериях (по 8 слов в каждой). По окончании на экране появляется результат – сколько слов поступило в мозг с правого и левого уха. Необходимо щелкнуть на кнопке «готово» для ввода результата в память.

Тест простой зрительно-моторной реакции

Выявляется скорость и точность простой (автоматизированной) зрительно-моторной реакции, а также устойчивость к монотонной деятельности. На горизонтальной полоске на экране компьютера сбоку находится неподвижный треугольник вершиной вверх. С противоположной стороны полоски к нему движется такой же треугольник вершиной вниз. По мере движения в случайные моменты времени он превращается в желтый круг («солнышко»). Испытуемый должен как можно быстрее «гасить» каждое солнышко. В момент наиболее точного (по мнению испытуемого) совмещения вершин движущегося и неподвижного треугольников он должен нажимать на ту же клавишу. Итак, одна задача – на быстроту, другая – на точность (и всегда нажимать одну и ту же клавишу).

Тест сложной зрительно-моторной реакции

Выявляется сложная зрительно-моторная реакция (реакция выбора из трех альтернатив). С нарастающей скоростью в центре экрана компьютера в случайной последовательности мелькают три вида геометрических фигур – круг, треугольник, квадрат. При каждом появлении круга как можно быстрее левой рукой нажимать клавишу «Ctrl-левая», при каждом появлении квадрата – правой рукой клавишу «Ctrl-правая», при каждом появлении треугольника – ничего не нажимать.

Тест объема и переключаемости внимания

Выявляются уровень концентрации на отдельных объектах и эффективность переключения внимания при параллельной работе с несколькими объектами. Последовательно предъявляются три черно-красные таблицы с расположенными в случайном порядке числами – черными (от 1 до 25 включительно) и красными (от 1 до 24 включительно). Таблица №1 – испытуемый отыскивает и щелкает «мышкой» на черных числах в порядке возрастания (1 ... 25). Таблица №2 – на красных числах в порядке убывания (24 ... 1). Таблица №3 – попеременно черные (в порядке возрастания) и красные (в порядке убывания).

Тест устойчивости и распределения внимания

Выявляется устойчивость и распределение внимания при одновременном восприятии нескольких движущихся объектов. В центре экрана компьютера появляется зеленый круг («горошина»). Испытуемый ручкой джойстика совмещает с ним крестик. Через 2 секунды круг начинает плавное движение вверх-вниз. Испытуемый управляет движением крестика с помощью джойстика таким образом, чтобы крестик был как можно ближе к центру круга на всем пути его движения. При этом время от времени по обе стороны от зеленого круга одновременно на краткий промежуток времени мелькают по две сложные геометрические фигуры. Испытуемый, совмещая крестик с кругом ручкой джойстика, должен одновременно запоминать предъявляемые фигуры, чтобы затем выбрать их среди множества. Таким образом, необходимо работать над двумя задачами: как можно точнее совмещать крестик

с движущимся кругом и при этом запоминать появляющиеся геометрические фигуры.

Тест наглядно-образного мышления

Выявляется объем зрительной памяти на невербализуемые (абстрактные) фигуры, уровень развития наглядно-образного ассоциативного мышления и воображения. Испытуемому предъявляется 5 серий из четырех следующих один за другим стимулов (абстрактных фигур), на несколько секунд каждая. После каждой из серий предъявляется 20 фигур, в том числе и экспонировавшиеся. Испытуемый должен отметить запомненные стимулы щелчком «мышки».

Тест глазомера и мышечной памяти на движение

Выявляется способность рассчитать «на глаз» траекторию движения объекта, а также сохранять точность многократного повтора заученных действий. В центре экрана компьютера появляется квадратик. Испытуемый совмещает с ним крестик ручкой джойстика. Квадратик начинает плавное движение вверх-вниз. Испытуемый управляет движением крестика с помощью джойстика таким образом, чтобы крестик был как можно точнее в центре квадратика на всем пути движения. Такие действия продолжаются 40 секунд (в это время испытуемый запоминает правильные движения ручки джойстика – частоту движения и угол отклонения в обе стороны). Затем и квадратик, и крестик мгновенно и одновременно исчезают, а испытуемый, не останавливаясь, «вслепую» (по памяти) продолжает запомненные действия. Тест завершается, когда крестик и квадратик разойдутся в противоположные стороны (т.е. заученные действия станут максимально ошибочными).

Тест силовой динамометрии

Выявляется мышечная силовая чувствительность рук, способность к контролируемым силовым воздействиям на предмет. Испытуемый сжимает с максимально возможной силой кистевой динамометр сначала правой, затем левой рукой. Фиксируется сила нажатия с точностью до 0,5 кг. Затем испытуемый должен сжать динамометр вполсилы (половина выжатой максимальной величины) сначала правой, затем – левой рукой.

Тест восприятия звука

Выявляется слуховая чувствительность, способность по незначительному изменению

громкости работающей аппаратуры определить ее неисправность или нарушение технологического процесса. На экране компьютера на белом фоне слева кнопка «Образец звука», справа – кнопка «Настраиваемый звук». При щелчке «мышкой» на левой кнопке – звук различной работающей аппаратуры (автомобиль, деревообрабатывающий станок, фрезерный станок и т.п.). Необходимо запомнить громкость образца. Затем звук в наушниках прекращается. Нужно добиться такой же громкости звука нажатием на клавиши со стрелками ‘!’ (усиление звука) и ‘!’ (уменьшение звука), щелкая время от времени на кнопке «Настраиваемый звук» (и тогда звук выбранной громкости проигрывается). Щелчок на кнопке «Стоп» прекращает звучание. Когда испытуемый решит, что звук той же громкости, что и образец – он должен щелкнуть на кнопке «Готово» внизу экрана. По щелчку происходит переход к следующему этапу теста.

Тест восприятия цвета

Выявляются особенности цветовосприятия, способность уловить тончайшие оттенки цвета. На белом фоне экрана компьютера расположены два круга диаметром 8 см. Слева – круг насыщенного цвета (образец), справа – слабо окрашенный в тот же цвет. Нажатиями клавиш со стрелками вверх и вниз (‘!’ и ‘!’) испытуемому необходимо «докрасить» правый круг до точной цветовой копии левого. Клавиша со стрелкой вверх (‘!’) – увеличение интенсивности окраски; клавиша со стрелкой вниз (‘!’) – уменьшение интенсивности. Когда испытуемый решит, что круги стали одинакового цвета – он должен щелкнуть «мышкой» на кнопке «Готово», расположенной внизу экрана. По щелчку следует переход к следующему этапу теста (другому цвету). Последовательно предъявляются круги пяти цветов: красного, зеленого, синего, желтого, серого.

Тест восприятия размера

Выявляется способность к точному восприятию геометрических размеров объектов, их формы. На белом фоне в центре экрана компьютера расположена геометрическая фигура светло-желтого цвета, расчерченная черными линиями (например, квадрат, расчерченный мелкими квадратиками). Внутри имеется одна или несколько белых «дырок» – незаполненных участков. По сторонам геометрической фигуры в случайном порядке

разбросаны фрагменты того же светло-желтого цвета с такими же черными контурами, среди них есть и недостающий фрагмент для заполнения «дырки». Испытуемый должен двойным щелчком «мышки» выбрать тот фрагмент, который, по его мнению, подходит для заполнения «дырки». Если выбор сделан верно – от щелчка фрагмент пропадет и появится на месте «дырки», то есть вся расчерченная фигура станет светло-желтого цвета.

Тест восприятия времени

Выявляется способность к точному восприятию отрезков времени без использования часов. Испытуемый должен сначала послушать определенный интервал времени (отсчет обозначается сигналом в начале и в конце интервала) и запомнить его длительность. В это время на экране компьютера фраза «Сигналами отмечаются начало и конец интервала времени». После паузы для испытуемого снова звучит такой же сигнал начала отсчета интервала времени, а конец он должен задать сам нажатием на клавишу «пробел» (сигнала окончания при этом не будет). В это время на экране фраза «Нажмите на «пробел», когда закончится интервал времени». Всего 10 образцов и 10 проб.

Тест восприятия горизонтали

Выявляется способность «не глаз» бегло воспринимать малейшее отклонение поверхности от горизонтальной. На белом фоне на экране компьютера располагается черная линия. Визуально линия горизонтальная, но на самом деле она может быть расположена чуть под углом. Испытуемому предлагается определить, какой край выше горизонтали – правый или левый, нажимая соответственно правый или левый «Ctrl». Линия исчезает после нажатия. Если линия строго горизонтальная – нажимать «пробел». Между предъявлениями – пауза 1 секунда. Порядок предъявления линий случайный, при этом исключается предъявление каждой конкретной линии дважды подряд.

По результатам исследования психомоторных параметров учащихся для каждого тестового параметра разработаны возрастные нормы в пятибалльной градации: низкий уровень, ниже среднего, средний, выше среднего и высокий уровень выраженности.

Использовался классический подход оценки статистического распределения данных отдельно для каждого возраста испытуемых:

- оценка «высокий уровень» включает 5% испытуемых, показавших лучший результат;
- в оценку «уровень выше среднего» входят результаты в диапазоне от 75-го до 95-го перцентиля (20% всех испытуемых);
- оценка «средний уровень» охватывает срединный диапазон от 25-го до 75-го перцентиля, (50% испытуемых укладываются в этот диапазон);
- в оценку «уровень ниже среднего» входят результаты от 5-го до 25-го перцентиля (20% испытуемых);
- оценка «низкий уровень» – 5-й перцентиль и ниже (5% с худшим результатом) [5].

В соответствии с возрастными тестовыми нормами каждый испытуемый получил распечатку своих результатов: название теста, развернутое название параметра и уровень его выраженности. Для тех психомоторных параметров, которые развиты на уровне выше среднего или высоком, то есть имеются задатки способностей к обучению определенным действиям, дана таблица приемлемых рабочих профессий.

Апробация методик измерения психомоторных параметров показала наличие основной организационной трудности: поскольку общее время тестирования составило 2-2,5 часа, педагогу-психологу школы приходилось проводить его вместо двух уроков. Наличие компьютерного класса позволило минимизировать этот недостаток и проводить диагностику одновременно для всего класса.

Необходимо отметить, что разнесение во времени диагностической процедуры и формулировки рекомендаций снижает познавательную мотивацию, поскольку учащиеся желали бы получить результаты сразу по окончании тестирования. Вместе с тем, для новых методик разработка возрастных норм – неотъемлемый этап.

Апробация методик измерения психомоторных параметров индивида показала их работоспособность для широкого возрастного контингента: для 12-летних учащихся инструкции к тестам, процедура исследования и предъявление результатов так же, как и для 15-летних, не представили трудностей.

По результатам апробации методик измерения психомоторных параметров индивида с последующей ориентацией на рабочие профессии можно сделать следующие выводы.

Подтвердился базовый посыл целесообразности диагностического исследования: раннее (с 12-летнего возраста) начало природно обоснованного профессионального самоопределения упреждает ориентацию учащихся на овладение престижными, а не актуальными профессиями. Учащиеся шестых классов, еще не охваченные профориентационными школьными мероприятиями, оказались наиболее восприимчивыми к новой информации о собственных задатках способностей и возможных сферах их применения.

В дальнейшем целесообразно продолжить работу с комплексом методик, в большей мере акцентируя внимание на профориентационном компоненте, поскольку имеющаяся база данных позволяет формировать развернутый итоговый результат в автоматическом режиме непосредственно по окончании тестирования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бизюк, А.П. Основы нейропсихологии: Учеб. пособие / А.П. Бизюк. – СПб.: Речь, 2005. – 293 с.
- 2 Ратанова, Т.А. Психофизическое шкалирование и объективные физиологические реакции у взрослых и детей / Т.А. Ратанова. – М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2002. – 320 с.
- 3 Малых, С.Б. Основы психогенетики / С.Б. Малых, М.С. Егорова, Т.А. Мешкова. – М.: Эпидавр, 1998. – 744 с.
- 4 Прудило, А.В. Психологическая профориентационная консультация / А.В. Прудило. – Гродно: ГГМИ, 1996. – 159 с.
- 5 Бодров, В.А. Психология профессиональной пригодности: Учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е. / В.А. Бодров. – М.: ПЕР СЭ, 2006. – 511 с.