

МЕТОДИКА

В. Н. Кононова, И. В. Нахаева

ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОМЕТРИЧЕСКОЙ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ДВУХ ВЕРСИЙ ПРОЕКТИВНОЙ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ — ТРАДИЦИОННОЙ («ЦВЕТОВОЕ ЗЕРКАЛО») И КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОЙ («ЦВЕТОМЕР ЛИЧНОСТИ»)

В статье впервые упоминается модификация проективной методики «Цветовое зеркало» для Айпада, которая называется «Цветомер личности». Проведено исследование психометрической эквивалентности двух форм цветовой методики, бумажной и на Айпаде. Подробно освещены отличия и преимущества использования компьютерной версии. Описаны выборка, схема и процедура проведения. Получены показатели ретестовой надежности по интегральным шкалам (достоверность ответов, энергичность личности, стрессоустойчивость) и по другим показателям (предпочитаемые цвета, структура личности). Сопоставление результатов двойного тестирования в трех группах (на бумаге и на Айпаде; дважды на Айпаде; дважды на бумаге) свидетельствует в пользу однородности групп. Результаты тестирования на Айпаде следует считать сходными, хотя и не полностью эквивалентными результатам бумажного тестирования по методике «Цветовое зеркало».

Ключевые слова: компьютерное тестирование, бумажное тестирование, психометрическая эквивалентность, проективная методика, Айпад, ретест, ретестовая надежность, «Цветовое зеркало», «Цветомер личности».

This article was first mentioned modification projective technique “Colour Mirror” for iPad called “Tsvetomer of Personality”. The investigation of the psychometric equivalence of two forms of colour techniques, paper and iPad, is presented. Discussed in detail the differences and advantages of using the computer version. The sample layout and procedure implementation are describes. Test-retest reliability of the figures obtained by the integral scales (the accuracy of answers, energetic level of personality, stress resistance) and other parameters

Кононова Виктория Николаевна — канд. психол. наук, ген. директор ЗАО Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии». *E-mail:* vikononova@gmail.com

Нахаева Ирина Валерьевна — психолог, начальник отделения психологической работы отдела морально-психологического обеспечения УВД по ЦАО ГУ МВД России по г. Москве, подполковник внутренней службы. *E-mail:* nakhirina@yandex.ru

(the preferred colours, personality structure) are represented. Comparison of the results of a double test in three groups (on paper and on iPad, twice on iPad, twice on the paper) speaks in favor of a homogenous group. Test results on iPad are considered similar, but not completely equivalent to the results of testing by the method of paper “Colour Mirror”.

Key words: computer testing, paper testing, psychometric equivalence, projective technique, iPad, retest, test-retest reliability, “Colour Mirror”, “Tsvetomer of Personality”.

Согласно современным научным публикациям, сравнительные исследования эквивалентности бумажных и компьютеризированных форм различных психологических методик охватывают, главным образом, классические личностные опросники и тесты для оценки уровня знаний. В недавнем обзоре таких исследований Л.Н. Бабанин утверждает, что наблюдается противоречивая картина: «С одной стороны, в большинстве [исследований] показана психометрическая эквивалентность этих форм методик, с другой — имеются свидетельства об их различии» (Бабанин, 2012, с. 210).

А что покажет в этом плане компьютеризация *проективной цветовой методики*? С целью оценить степень и качество возможных искажений при переходе от бумажной к компьютерной форме предъявления стимульного материала мы провели сравнительное исследование психометрической эквивалентности двух методик. Одна из них — методика В.Н. Кононовой «Цветовое зеркало» (Кононова, 1994, 1995а, б, 2000, 2001, 2006, 2010; см. также: Ежегодник..., 2010, с. 16—27; Практикум..., 2003, с. 80—112; Стрелков, 2001), прототипом которой в свое время послужила немецкоязычная методика Г. Фрилинга «Der Farbenspiegel» (Frieling, 1955)¹. Вторая — методика «Цветомер личности» (пробная версия), являющаяся компьютерным аналогом-модификацией «Цветового зеркала» и предназначенная для проведения тестирования на экране Айпада.

Различия двух форм методики. Преимущества компьютерной версии

Оригинальная методика «Цветовое зеркало» проводится с применением бумажного стимульного материала и бумажного протокола. (В дальнейшем для краткости будем называть эту методику *Бум-формой* или *Б-формой*.) После окончания процедуры специалист-психолог должен ввести в компьютер личные данные тестируемых

¹ Официальное разрешение использовать в своей работе название «Цветовое зеркало» (“Colour Mirror”) для русскоязычной модификации методики получено В.Н. Кононовой от правообладателя методики Г. Фрилинга — руководства издательства Muster-Schmidt (Германия).

и их запротоколированные выборы (выкладки цветowych карточек на 4-клеточном рабочем поле) в режиме набивки для последующей обработки с помощью специальной программы “*Colour Mirror*” (авторы В.Н. Кононова и О.Н. Кононов)². В методике «Цветомер личности» (в дальнейшем для краткости будем называть эту методику *Айпад-формой* или *А-формой*) ввод данных из бумажного протокола в компьютер исключается, срок получения сгенерированного компьютерной программой формализованного индивидуального отчета тестируемого сокращается, что позволяет облегчить и ускорить работу пользователей.

В *Бум-форме* человек работает с двойным набором стимульного материала: сначала он зрительно совершает выборы на левой стороне буклета (где цветowych карточки фиксированы на сером фоне), после чего переводит взгляд на аналогичный набор карточек справа (эти карточки расположены в том же порядке, только в кармашках, откуда их можно доставать, выкладывать на рабочее поле и возвращать на место). Получается, что взгляд тестируемого постоянно курсирует между несколькими сенсорными зонами. В *Айпад-форме* человек имеет дело только с одним набором карточек, причем рабочее поле находится в той же зрительной сенсомоторной зоне (на экране Айпада, одновременно с набором карточек). Таким образом, сокращается количество необходимых движений глаз в процессе прохождения методики. И возвращать карточки каждый раз на прежнее место (в кармашки — в *Б-форме*) уже не требуется. Для выбора и выкладки цветовой карточки, а также для ее возвращения на место достаточно легкого прикосновения к экрану указательным пальцем и минимальных движений в пределах экрана. Это делает процесс прохождения методики более удобным для тестируемых.

В *Бум-форме* выполнение заданий с применением мелкой моторики пальцев рук доставляет определенные трудности детям, инвалидам и некоторым взрослым (иногда приходится помогать им возвращать карточки в кармашки). В *Айпад-форме* просто невозможно выполнить такие ошибочные (запрещаемые инструкцией) действия, как, например, размещение двух цветowych карточек в каком-либо секторе рабочего поля, одновременное выкладывание карточек двумя руками, и др. Предъявляемые на экране цветowych карточки не теряются (тогда как бумажные тестовые цвета порой выпадают из буклета) и не портятся со временем.

Конечно, существует риск изменения чувствительности методики из-за существенного отличия в стимульном материале. Работая

² Программа для ЭВМ, которая называется автоматизированный тест «Цветовое зеркало» (*Colour Mirror*), функционирует в версиях 2006 и 2011 гг. Правообладателем данной программы является В.Н. Кононова, которая получила на нее авторское свидетельство Роспатента РФ № 2010612776 в 2010 г.

с бумажными цветовыми карточками, тестируемый их воспринимает, оценивает и делает выбор, опираясь на свет, отраженный от матовой поверхности цветового стимула, а при работе на экране он имеет дело со светящимся светом. Важно отследить, что при этом происходит с показателями по измеряемым качествам личности. Работает ли *А-форма* и насколько точно она измеряет то, для чего предназначена?

Использование именно Айпадов (а не любых ПК) позволит строго контролировать соответствие стимульного материала единым стандартам качества, ибо в них цветовые характеристики всех экранных изображений унифицированы и нет надобности вручную настраивать яркость или насыщенность отдельных стимульных цветов. Эта особенность Айпадов позволит осуществлять удаленное онлайн-тестирование с постдиагностическим консультированием, в том числе с применением возможностей современных средств связи.

Характеристика выборки и схема тестирования

Выборка. В исследовании участвовали кандидаты и действующие сотрудники УВД ЦАО г. Москвы — всего 170 человек (71 мужчина и 99 женщин).

Основную группу составили 70 человек в возрасте 20—45 лет. Из них 33 мужчины (средний возраст 29.5 года) и 37 женщин (средний возраст 28 лет). Они работали по следующей схеме: сначала выполняли *Бум-форму*, затем (через 15 мин.) — *Айпад-форму*. Условное обозначение данной группы — **БА**.

С целью контроля оцениваемых параметров и возможных артефактов (из-за отсутствия варьирования порядка предъявления форм) в исследование были введены две дополнительные группы тестируемых. Одну из них составили 40 человек в возрасте 19—45 лет (средний возраст 26 лет), из них 15 мужчин и 25 женщин. Они работали по схеме двойного тестирования на Айпаде в тот же день. Условное обозначение данной группы — **АА**. Вторая дополнительная группа, состоявшая из 60 человек в возрасте 19—55 лет (средний возраст 35.5 года), 23 мужчины и 37 женщин, работала по схеме бумажного ретеста с различными по длительности интервалами между первым и вторым тестированием. Условное обозначение этой группы — **ББ**.

Процедура. Каждое тестирование проводилось индивидуально, в кабинете психолога, в дневное время, при естественном освещении (с 9.00 до 15.00). Каждый тестируемый оба раза получал от психолога устные стандартные инструкции. В перерыве между первым и вторым тестированием проводилось структурированное интервью или беседа с психологом.

Оцениваемые параметры

В связи со спецификой традиционных проективных методик, в которых акцент смещен в большей мере на качественные, а не на количественные показатели, была проведена модификация методики «Цветовое зеркало» в «Цветомер личности». В комплексном психологическом портрете, включающем 14 разделов, мы ориентировались на показатели, принципиально поддающиеся количественной оценке и нормированию (шкалы структуры личности), а также вычленили интегральные шкалы: достоверность результатов; активность, энергичность личности; стрессоустойчивость личности. Профиль психологической структуры личности мы определяли как сочетание ведущей и дополнительной психических функций и установки сознания.

Полученные значения по этим показателям переведены в условные цифровые обозначения.

Шкала ДОСТОВЕРНОСТИ:

3 — полное доверие тестируемого, откровенность ответов. Результаты достоверны;

2 — легкое сомнение в осмысленности прохождения цветовой методики и серьезности результатов тестирования. Результаты достоверны;

1 — признаки лжи (например, намерение контролировать свои чувства, хитрить т.п.). Результаты отчасти достоверны;

0 — чрезмерная ложь (например, резкое сопротивление установлению доверительного контакта, восприятие ситуации диагностики как угрожающей личной безопасности). Результаты недостоверны.

Варианты 2 и 3 расценивались как *высокий* уровень достоверности, вариант 1 — как *средний* уровень достоверности, вариант 0 — как *низкий* уровень достоверности.

Шкала ЭНЕРГИЧНОСТИ:

3 — высокий уровень (22 балла и выше); 2 — средний (от 14 до 21 балла); 1 — низкий уровень (не более 13 баллов).

Сырой балл по шкале энергичности вычисляется как сумма ярких, насыщенных цветов, использованных в шести выкладках (1 балл за каждый выбранный полный цвет). Максимально возможное количество баллов — 24. Далее рассчитываются средние значения и стандартные отклонения по всем достоверным протоколам, полученным в *Бум-форме*.

Шкала СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ:

3 — *отличная* стрессоустойчивость: нет признаков негативного развития личности (таких, как невроз, скованность, чрезмерные эмоциональные переживания, душевные нарушения и др.), при этом выражены все признаки оптимального развития личности;

2 — *хорошая*: нет признаков негативного развития личности, при этом выражены не все признаки оптимального развития личности;

1 — *удовлетворительная*: есть хотя бы один признак негативного развития личности при наличии всех признаков оптимального развития личности;

0 — *неудовлетворительная* стрессоустойчивость: есть один и более признаков негативного развития личности, при этом признаки оптимального развития представлены частично или вообще отсутствуют.

Варианты 2 и 3 расценивались как *высокий*, а варианты 0 и 1 — как *низкий* уровень стрессоустойчивости личности. Человек с вариантом 0 особенно подвержен стрессам, даже в условиях обычной рабочей нагрузки.

Мы задали 4 варианта сходства СТРУКТУРЫ ЛИЧНОСТИ в первом и втором тестировании (не на уровне отдельных стандартных баллов, а по профилю структуры личности)³:

3 — *полное совпадение* по ведущей и дополнительной психическим функциям, а также по установке сознания (все три показателя одинаковые);

2 — *частичное совпадение* (повторяются 2 из 3 показателей в структуре личности);

1 — *минимальное совпадение* (повторяется 1 из 3 показателей в структуре личности);

0 — *нет совпадений*.

Варианты 2 и 3 расценивались как *высокий*, а варианты 0 и 1 — как *низкий* уровень, *отсутствие* сходства структуры личности.

Мы выдвинули основную рабочую гипотезу о наличии положительной взаимосвязи результатов двух форм тестирования по каждой из интегральных шкал. Также мы предположили, что показатели ретестовой надежности по всем интегральным шкалам должны быть выше в группах **АА** и **ББ** по сравнению с группой **БА**.

Результаты

Сопоставление 70 пар протоколов тестирования по *Бум-форме* и *Айпад-форме* выявило в основном среднюю или высокую степень сходства между показателями по всем вышеописанным параметрам (табл. 1). Проанализируем обнаруженные факты и эффекты.

1. АНАЛИЗ ДОСТОВЕРНОСТИ

Результаты сопоставления протоколов по параметру достоверности отражены в табл. 2. Для анализа соотношения тестовых баллов использовался фи-коэффициент корреляции Гилфорда для таблиц сопряженности 2×2, а также хи-квадрат (Шмелев, 1987). Процент совпадений высоких и низких баллов по шкале достоверности составил 81.43%. Фи-коэффициент равен $0.55 > 0.23$, фи-критическое на уровне

³ Для расчета структуры личности по Юнгу использовались авторская многомерная модель и компьютерная программа “*Colour Mirror*” (Кононова, 2006, 2010).

Таблица 1

**Данные о сходстве оцениваемых показателей при тестировании
по Бум-форме и Айпад-форме**

Оцениваемые показатели (шкалы)	Сходство (%)
1. Достоверность результатов	81.43
2. Энергичность личности	77.14
3. Стрессоустойчивость личности	72.86
4. Цветовые предпочтения личности	71.43
5. Психологическая структура личности (ведущая и дополнительная психические функции и установка сознания)	65.71

Таблица 2

Результаты сравнения по шкале достоверности

<i>Бум-форма</i> \ <i>Айпад-форма</i>	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Высокий уровень (3)	26	4	6
Средний уровень (2)	2	11	4
Низкий уровень (0 и 1)	3	0	14

значимости $p < 0.05$. Хи-квадрат эмпирический равен $23.03 > 3.84$, хи-квадрат критический на уровне значимости $p < 0.05$. Таким образом, получена высокая положительная взаимосвязь результатов по шкале достоверности по двум формам тестирования.

1.1. Большинство протоколов в обоих случаях оказались достоверными.

1.2. Количество достоверных протоколов при *Бум-форме* составило 75.7%. При *Айпад-форме* оно снизилось до 65.7%, т.е. на 10%⁴.

1.3. Выявлено, что если показатель достоверности в *Бум-форме* был крайне низким, то он практически не менялся и в *Айпад-форме*: срабатывали одни и те же признаки недостоверности.

2. АНАЛИЗ ЭНЕРГИЧНОСТИ

2.1. В *Бум-форме* получен довольно высокий средний балл энергичности по группе — 17.3⁵ (18.4 у мужчин и 16.3 у женщин). В *Айпад-форме* получено сходное соотношение показателей энергичности: средний балл по группе = 16.93 балла (18.35 у мужчин и 15.96 у женщин).

⁴ Для сравнения: в группе **ББ** (с тестом и ретестом в *Бум-форме*) количество достоверных протоколов изменилось незначительно — с 72 до 76%. В группе **АА** (с тестом и ретестом в *Айпад-форме*) количество достоверных протоколов зафиксировано в обоих случаях на уровне 60%.

⁵ Для сравнения: в *Б-форме* у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (2-я и 3-я группы инвалидности) средний балл энергичности составил 15.3, у слабослышащих — 15.0, у слабослышащих — всего 13.5; в контрольной группе обычных здоровых людей — 16 баллов (Серебряков и др., 2012).

Результаты сравнения по шкале стрессоустойчивости

<i>Бум-форма</i> \ <i>Айпад-форма</i>		Высокий уровень		Низкий уровень	
		3	2	1	0
Высокий уровень	3	10	5	0	3
	2	9	6	0	1
Низкий уровень	1	0	4	0	0
	0	0	2	1	5

2.2. При сопоставлении показателя энергичности в основной группе **БА** на материале 70 пар протоколов обнаружено 54 случая точного совпадения категории (высокая/средняя/низкая энергичность) в обоих протоколах, что составляет 71.14%.

3. АНАЛИЗ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Результаты сопоставления протоколов по параметру стрессоустойчивости отражены в табл. 3.

3.1. Получено совпадение оценки степени стрессоустойчивости в обеих формах тестирования в 72.86% случаев, что является хорошим показателем ретестовой надежности. Вместе с тем фи-коэффициент по шкале стрессоустойчивости равен $0.22 < 0.28$ (фи-критическое на уровне значимости $p < 0.05$). Таким образом, гипотеза о наличии положительной взаимосвязи результатов двух форм тестирования по шкале стрессоустойчивости не подтвердилась. И это объясняется тем, что *Айпад-форма* оказалась несколько менее чувствительным инструментом в отношении определенных невротических признаков личности.

3.2. Лица, получившие в *Бум-форме* высокие и средние баллы, в *Айпад-форме* попадают преимущественно в сектор высокой (хорошей и отличной) стрессоустойчивости с тенденцией перевеса в пользу максимального показателя. Такой эффект получен в среднем в 7 из 8 случаев. В редких случаях, когда в *Бум-форме* зафиксирован высокий уровень стрессоустойчивости, а в *Айпад-форме* — низкий, можно предположить, что причина кроется в страхе перед ПК некоторых людей, не использующих современную технику и технологии.

3.3. Лица с удовлетворительной стрессоустойчивостью по *Бум-форме* при повторном тестировании по *Айпад-форме*, как правило, смещаются в статус «хорошая стрессоустойчивость». Иными словами, в *Айпад-форме* нивелируются определенные признаки негативного развития личности. Для сотрудников УВД чаще всего это чрезмерно интенсивные эмоциональные переживания, которые явно фиксируются в *Бум-форме* (в том числе в случае повторного бумажного ретеста в группе ББ) и полностью нивелируются в *Айпад-форме*. В связи с этим можно утверждать, что в определенном смысле

компьютеризированная версия — менее чувствительна к диагностике сохранности психоэмоционального здоровья личности. Вместе с тем такой признак, как состояние нервного истощения, при переходе на электронную форму тестирования стабильно повторяется.

3.4. У большинства лиц с неудовлетворительной стрессоустойчивостью по *Бум-форме* этот статус сохранился и в *Айпад-форме* (5 из 7 случаев); у одного человека поменялся на «удовлетворительную» и у двоих человек поменялся на «хорошую стрессоустойчивость».

3.5. Ни один человек из показавших в *Бум-форме* «неудовлетворительную стрессоустойчивость» (что указывает на наличие серьезных признаков негативного развития личности) не показал в *Айпад-форме* максимально высокого уровня, как и следовало ожидать.

4. АНАЛИЗ ЦВЕТОВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ

4.1. По показателю двух наиболее часто выбираемых цветов в обеих формах тестирования получено полное либо частичное совпадение в 71.43% случаев. При тестировании сначала в бумажной форме, а затем на Айпаде имел место первоочередной выбор тех же самых двух цветов в 13 случаях, совпадение только одного цвета — в 33 случаях, а в 20 случаях оба цвета отличались. Показатель частоты повторного выбора тех же тестовых цветов в группе **БА** получился практически таким же, как в дополнительной группе **ББ**, гомогенной по форме предъявления стимульного материала.

Теперь проанализируем рейтинг и смещение конкретных тестовых цветов в группе **БА** в целом, а также отдельно для мужчин и для женщин (табл. 4).

Таблица 4

Рейтинг тестовых цветов по частоте выбора (N=70)

Группа тестируемых	Рейтинг тестовых цветов	1	2	3	4	5	6	7	...	19	20	21	22	23
Все сотрудники	<i>Бум-форма</i>	3	ЛИ	У	МЗ	ЖЗ	Ж	НГ	...	СЕР	ОЛ	ОХ	КОР	Ткор
	<i>Айпад-форма</i>	МЗ	ЛИ	У	ЖЗ	Ж	КО	3	...	ОЛ	ОХ	КОР	Ткор	РЗ
Мужчины	<i>Бум-форма</i>	3	МЗ	У	ЖЗ	Ж	К	Ч	...	Б	ОЛ	ОХ	КОР	РЗ
	<i>Айпад-форма</i>	МЗ	3	Ж	У	ЖЗ	К	КО	...	Ф	ОЛ	ОХ	КОР	РЗ
Женщины	<i>Бум-форма</i>	ЛИ	3	У	Ж	ЖЗ	НГ	С	...	ОЛ	ОХ	КОР	СЕР	Ч
	<i>Айпад-форма</i>	МЗ	ЛИ	КО	ЖЗ	У	Ж	НГ	...	ОЛ	РЗ	КОР	СЕР	Ч

Примечание. 3 — зеленый, МЗ — майская зелень, ЛИ — лиловый, У — ультрамарин, Ж — желтый, ЖЗ — желто-зеленый, К — красный, КО — красно-оранжевый, С — синий, НГ — небесно-голубой, ОЛ — оливковый, ОХ — охра, КОР — коричневый, Ткор — темно-коричневый, РЗ — розовый, Ф — фиолетовый, Б — белый, СЕР — серый, Ч — черный.

4.2. На первых шести позициях в рейтинге по частоте выбора повторяются 5 из 6 цветов (ультрамарин — У, майская зелень — МЗ, лиловый — Л, желтый — Ж, желто-зеленый — ЖЗ). Цвета, оказавшиеся на последних позициях в *Бум-форме*, оказываются там же и в *Айпад-форме*; это верно как для мужской, так и для женской подгруппы.

4.3. Большая часть тестовых цветов выбирается одинаково часто в обеих формах тестирования.

4.4. Наибольшее смещение в рейтинге выборов при переходе от *Б-формы* к *А-форме* произошло по следующим цветам: майская зелень (лидирует у мужчин и у женщин) и красно-оранжевый (смещается с 10-й на 6-ю позицию). А зеленый цвет (особенно у женщин) смещается со 2-й на 10-ю позицию. Возможно, причиной является разница восприятия тестируемыми цвета отраженного и цвета светящегося; для сглаживания этого эффекта может потребоваться дополнительная корректировка характеристик отдельных электронных тестовых цветов.

5. АНАЛИЗ СХОДСТВА ПРОФИЛЯ СТРУКТУРЫ ЛИЧНОСТИ

При сопоставлении профилей структуры личности, полученных по двум формам тестирования, обнаружена средняя и высокая степень совпадения в 65.71% случаев. Полное сходство по структуре личности было зафиксировано в 23 случаях, частичное — в 23, минимальное сходство — в 19, отсутствие сходства — всего в 5 из 70 случаев.

Сравнительный анализ ретестовой надежности

Для проверки различий показателей в зависимости от порядкового номера тестирования (первое или второе), а также от формы (Б или А) предъявления стимульного материала использовались Фи-коэффициент и коэффициент Спирмена.

Построив первоначально четырехклеточные таблицы по трем шкалам для каждой группы, мы рассчитали Фи-коэффициенты (табл. 5). Далее нам удалось сделать следующий шаг: перейти от

Таблица 5
Значения Фи-коэффициентов по 3 шкалам в 3 группах

Шкалы	Группы		
	БА (N=70)	АА (N=40)	ББ (N=60)
Достоверность	0.55	0.58	0.45
Энергичность	0.42	0.73	0.49
Стрессоустойчивость	0.22	0.33	0.27
Фи-критическое	0.23	0.30	0.25

условных интерпретаций и трех уровней выраженности оцениваемых параметров к стенам (стандартным баллам) по шкалам достоверности, энергичности и стрессоустойчивости. В результате рассчитаны коэффициенты корреляции Спирмена по этим трем шкалам (данные для расчетов приведены в табл. 6).

Так, в основной группе БА при объеме выборки $N=70$ значимым на уровне $p>0.001$ является коэффициент корреляции больше 0.385 (Наследов, 2008). В данной группе коэффициент корреляции по шкале достоверности составил 0.58, что существенно выше критического значения. По шкале энергичности коэффициент корреляции составил 0.76, что свидетельствует о наличии еще более выраженной связи между показателями двух форм тестирования. По шкале

Таблица 6

Сводные данные по четырехклеточным таблицам

Группа БА					Группа АА					Группа ББ				
шкала: ДОСТОВЕРНОСТЬ														
2. Айпад-форма					2. Айпад-форма					2. Бум-форма				
1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Айпад-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего
	В	43	10	53		В	20	4	24		В	44	4	48
	Н	3	14	17		Н	4	12	16		Н	6	6	12
	Всего	46	24	70		Всего	24	16	40		Всего	50	10	60
шкала: ЭНЕРГИЧНОСТЬ														
2. Айпад-форма					2. Айпад-форма					2. Бум-форма				
1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Айпад-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего
	В	44	5	49		В	23	3	26		В	32	7	39
	Н	11	10	21		Н	2	12	14		Н	7	14	21
	Всего	55	15	70		Всего	25	15	40		Всего	39	21	60
шкала: СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ														
2. Айпад-форма					2. Айпад-форма					2. Бум-форма				
1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Айпад-форма	Уро- вень	В	Н	Всего	1. Бум-форма	Уро- вень	В	Н	Всего
	В	45	7	52		В	27	5	32		В	40	4	44
	Н	12	6	18		Н	4	4	08		Н	11	5	16
	Всего	57	13	70		Всего	31	9	40		Всего	51	9	60

Примечание. В — высокий уровень; Н — низкий уровень.

стрессоустойчивости коэффициент корреляции составил 0.26. На уровне значимости $p > 0.05$ это значение также немного превышает критическое 0.235. Следовательно, полученные эмпирическим путем значения свидетельствуют о статистически подтвержденной неслучайной связи между показателями двух форм тестирования по трем шкалам.

Сопоставим коэффициенты корреляции, полученные в разных группах. В основной группе **БА** при повторном тестировании произошло изменение рабочего стимульного материала, тогда как в группе **АА** процедура проведения и предъявляемый стимульный материал методики сохранились идентичными. При проведении однородного ретеста следует ожидать более высоких коэффициентов корреляции. Это действительно так.

В дополнительной группе **АА** при объеме выборки $N=40$ значимым на уровне $p > 0.01$ является коэффициент корреляции больше 0.403 (Наследов, 2008). Все полученные по группе **АА** значения превышают данное критическое значение и составляют 0.64 по шкале достоверности, 0.88 по шкале энергичности и 0.46 по шкале стрессоустойчивости. Как и следовало ожидать, по всем трем шкалам коэффициенты оказались более выраженными при проведении однородного тестирования (в группе **АА**) по сравнению с разнородным (в группе **БА**).

В группе **ББ** при ретесте сохранялась идентичность стимульного материала, однако на стабильность показателей оказывал влияние другой существенный фактор — более продолжительный период между первым и повторным тестированием. Как известно, более продолжительные промежутки повышают вероятность психологических изменений (Психометрика..., 2010).

В группе **ББ** при объеме выборки $N=60$ значимым на уровне значимости $p > 0.05$ является коэффициент корреляции больше 0.254. Все полученные по группе **ББ** значения превышают критическое значение и составляют 0.52 по шкале достоверности, 0.55 по шкале энергичности и 0.29 по шкале стрессоустойчивости. Действительно, по результатам бумажного отсроченного ретеста по шкалам достоверности и энергичности получены хоть и статистически значимые, но более низкие значения корреляции по сравнению с аналогичными значениями в основной группе (**БА**).

Дополнительные соображения

Как наглядно видно из табл. 7, в группах с классическим ретестом (**АА** и **ББ**) пропорции высоких и низких значений, полученных при первом и втором тестировании по каждой из трех шкал (достоверности, энергичности и стрессоустойчивости) сохранились практически без изменений.

Сопоставление бинарных таблиц по 3 шкалам в 3 группах

Группа БА				Группа АА				Группа ББ			
шкала: ДОСТОВЕРНОСТЬ											
Форма	Уровень			Форма	Уровень			Форма	Уровень		
	В	Н	Всего		В	Н	Всего		В	Н	Всего
1. Б	53	17	70	1. А	24	16	40	1. Б	48	12	60
2. А	46	24	70	2. А	24	16	40	2. Б	50	10	60
Всего	99	41	140	Всего	48	32	80	Всего	98	22	120
шкала: ЭНЕРГИЧНОСТЬ											
Форма	Уровень			Форма	Уровень			Форма	Уровень		
	В	Н	Всего		В	Н	Всего		В	Н	Всего
1. Б	49	21	70	1. А	26	14	40	1. Б	39	21	60
2. А	55	15	70	2. А	25	15	40	2. Б	39	21	60
Всего	104	36	140	Всего	51	29	80	Всего	78	42	120
шкала: СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ											
Форма	Уровень			Форма	Уровень			Форма	Уровень		
	В	Н	Всего		В	Н	Всего		В	Н	Всего
1. Б	52	18	70	1. А	32	8	40	1. Б	44	16	60
2. А	57	13	70	2. А	31	9	40	2. Б	51	9	60
Всего	109	31	140	Всего	63	17	80	Всего	95	25	120

Примечание. В — высокий уровень; Н — низкий уровень.

В группе **БА** при *Айпад-форме* тестирования количество недостоверных протоколов возросло на 10%. Все-таки *Бум-форма* способствует установлению более доверительного контакта (при соблюдении прочих равных условий).

В группе **БА** при повторном тестировании проявилась тенденция увеличения количества тестируемых с высоким баллом энергичности — с 70 до 78,5%. Иными словами, в 8,5% случаев при *Айпад-форме* мы получили эффект преимущественного выбора более ярких светящихся цветов. При ретесте на том же стимульном материале выбор константен как для *Бум-формы*, так и для *Айпад-формы*: по 65% лиц с высоким уровнем энергичности (т.е. 2 человека из 3) показывают высокий уровень по шкале энергичности.

В группе **БА** при *Айпад-форме* проявилась тенденция уменьшения количества лиц с низким уровнем стрессоустойчивости. При более подробном анализе обнаружено, что *А-форма* перестает «улавливать» признаки невротического развития личности (в 7,14%

случаев). В связи с этим можно утверждать, что компьютерная методика «Цветомер личности» оказалась менее чувствительной по шкале стрессоустойчивости. Показатели при тест-ретесте на Айпаде оказались на том же уровне (таким образом, мы исключаем риск того, что выявленный эффект вызван повторным тестированием).

* * *

Итак, нами проведено сравнительное исследование эквивалентности традиционной («Цветовое зеркало») и компьютеризированной («Цветомер личности») формы прохождения проективной психодиагностической методики. Сопоставление и анализ количественных и качественных данных настоящего исследования указывают на то, что две эти формы тестирования не являются полностью эквивалентными. Вместе с тем приведенные данные свидетельствуют в пользу принципиальной возможности получения достаточно содержательных отчетов при выполнении проективной цветовой методики на Айпаде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабанин Л.Н. Компьютеризация психологических методик: проблема эквивалентности // Науч. мат-лы V съезда РПО (14—18 февраля 2012 г.). М.: Российское психологическое общество, 2012. Т. 3. С. 210—211. [**Babanin L.N.** (2012). *Kompiyuterizatsiya psikhologicheskikh metodik: problema ekvivalentnosti* // *Nauchniye materialy V siezda RPO (14—18 fevralya 2012)*. Moskva: Rossiyskoye psikhologicheskoye obshchestvo, 3, 210—211]

Ежегодник профессиональных рецензий и обзоров. Методики психологической диагностики и измерения / Под ред. Н.А. Батурина, Е.В. Эйдмана. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2010. Т. 1. [*Ezhegodnik professionalnih recenziy i obzorov. Metodiki psikhologicheskoy diagnostiki i izmereniya* (2010) / Pod red. N.A. Baturina, E.V. Ehyjdmana. Chelyabinsk: IC YuUrGU, 1]

Кононова В.Н. Применение теории психологических типов К.Г. Юнга к изучению личностных особенностей профессионалов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1994. № 3. С. 19—25. [**Kononova V.N.** (1994). *Primeneniye teorii psikhologicheskikh tipov K.G. Yunga k izucheniyu lichnostnih osobennostey professionalov. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 3, 19—25]

Кононова В.Н. Личностные особенности летчиков-испытателей в свете теории психологических типов К.Г. Юнга: Дис. ... канд. психол. наук. М., 1995а. [**Kononova V.N.** (1995а). *Lichnostnihe osobennosti letchikov-ispitatelye v svete teorii psikhologicheskikh tipov K.G. Yunga: Diss. ... kand. psikhol. nauk. Moskva*]

Кононова В.Н. Глубинная невербальная проективная методика Г. Фрилинга «Цветовое Зеркало» в исследовании личностных особенностей летчиков-испытателей // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1995б. № 3. С. 3—10. [**Kononova V.N.** (1995b). *Glubinnaya neverbalnaya proektivnaya metodika H. Frlinga «Tsvetovoye Zerkalo» v issledovanii lichnostnykh osobennostey letchikov-ispitatelye* // *Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 14. Psikhologiya*. 1995b. № 3. С. 3—10.]

Frielinga "Tsvetovoe Zerkalo" v issledovanii lichnostnih osobennostey letchikov-ispitatelye. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 3, 3—10]

Кононова В.Н. О возможности проективных методик в диагностике алкогольной зависимости, прагматической мотивации и признаков негативного развития личности // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология*. 2000. № 1. С. 102—105. [Kononova V.N. (2000). O vozmozhnostyakh proektivnih metodik v diagnostike alkogolnoy zavisimosti, pragmaticheskoy motivacii i priznakov negativnogo razvitiya lichnosti. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya*, 1, 102—105]

Кононова В.Н. Некоторые особенности личности успешного таможенного руководителя // Роль психологической службы в формировании положительного имиджа сотрудников таможенных органов: Мат-лы 2-й науч.-практ. конф. (24—27 июня 1999 г.). М.: Российская таможенная академия, 2001. С. 292—297. [Kononova V.N. (2001). Nekotorye osobennosti lichnosti uspehnogo tamozhennogo rukovoditelya // Rol' psikhologicheskoy sluzhbi v formirovanii polozhitelnogo imidzha sotrudnikov tamozhennih organov: Mat-li 2-y nauch.-prakt. konf. (24—27 iyunya 1999 g.). Moskva: Rossiyskaya tamozhennaya akademiya, 292—297]

Кононова В.Н. Цветовое зеркало. Модификация теста Г. Фрилинга. М.: Когито-центр, 2006. [Kononova V.N. (2006). Tsvetovoe zerkalo. Modifikaciya testa H. Frielinga. Moskva: Kogito-centr]

Кононова В.Н. Многомерная цветовая модель структуры личности. Диагностика психологического типа личности по Юнгу и формирование индивидуального портрета с помощью проективной методики «Цветовое зеркало» // Современная психодиагностика в период инноваций: Тез. 2-й Всеросс. науч. конф. (8—10 сентября 2010 г.). Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2010. С. 68—72. [Kononova V.N. (2010). Mnogomernaya cvetovaya model strukturih lichnosti. Diagnostika psikhologicheskogo tipa lichnosti po Yungu i formirovanie individualnogo portreta s pomoshchyu proektivnoy metodiki «Tsvetovoe zerkalo» // Sovremennaya psikhodiagnostika v period innovatsiy: Tez. 2-yj Vseross. nauch. konf. (8—10 sentyabrya 2010 g.). Chelyabinsk: IC YuUrGU, 68—72]

Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. СПб.: Речь, 2008. [Nasledov A.D. (2008). Matematicheskie metodih psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannikh. Sankt-Peterburg: Rech]

Практикум по инженерной психологии и эргономике / Под ред. Ю.К. Стрелкова. М.: Академия, 2003. [Praktikum po inzhenernoy psikhologii i ehrgonomike (2003) / Pod red. Yu.K. Strelkova. Moskva: Akademiya]

Психометрика: Введение / Р. Майкл Фер, Верн Р. Бакарак; пер. с англ. А.С. Науменко, А.Ю. Попова; под ред. Н.А. Батурина, Е.В. Эйдмана. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2010. [Psikhometrika: Vvedenie (2010) / R. Mayjkl Fer, Vern R. Bakarak; per. s angl. A.S. Naumenko, A.Yu. Popova; pod red. N.A. Baturina, E.V. Ehyjdmana. Chelyabinsk: IC YuUrGU]

Серебряков А.Г., Кононова В.Н., Алтухов В.В. и др. Методические рекомендации по профессиональной ориентации и психологической поддержке граждан с ограничениями жизнедеятельности, в том числе инвалидов, в Департаменте труда и занятости населения города Москвы. М.: Принтцентр, 2012. С. 59—63, 102. [Serebryakov A.G., Kononova V.N., Altukhov V.V. i dr. (2012).

Metodicheskie rekomendacii po professional'noy orientacii i psikhologicheskoy podderzhke grazhdan s ogranicheniyami zhiznedeyatel'nosti, v tom chisle invalidov, v Departamente truda i zanyatosti naseleniya goroda Moskvyy. Moskva: Printcentr, 59—63, 102]

Стрелков Ю.К. Инженерная и профессиональная психология. М.: Академия, 2001. [**Strelkov Yu.K.** (2001). Inzhener'naya i professional'naya psikhologiya. Moskva: Akademiya]

Шмелев А.Г. Психометрические основы психодиагностики // Общая психодиагностика / Под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина. М.: Изд-во МГУ, 1987. С. 53—110. [**Shmelev A.G.** (1987). Psikhometricheskie osnovy psikhodiagnostiki. *Obshchaya psikhodiagnostika* / Pod red. A.A. Bodaleva, V.V. Stolina. Moskva: Izd-vo MGU, 53—110]

Frieling, H. (1955). Der Farbenspiegel. Ein Schnell-Test für Statistik und Charakterskizze mit den Farben des Frieling-Tests. Göttingen: Muster-Schmidt

Поступила в редакцию
23.05.12