

Эргономическое обеспечение разработки экспертных психодиагностических систем с использованием стандартизированных тестов²

Приведена классификация психодиагностических тестовых компьютерных методик. Рассмотрены различные варианты степени автоматизации эргономического обеспечения разработки экспертных психодиагностических систем. Выявлены функциональные возможности экспертных психодиагностических систем. Показано, что тестовые методики должны быть запатентованы и стандартизированы.

Ключевые слова: экспертные психодиагностические системы, эргономическое обеспечение разработок, извлечение экспертных знаний, критериальная валидность тестов.

G.F. Golubeva,
A.A. Trishin

Ergonomic support for the development of expert psychodiagnostic systems using standardized tests

Classification of psycho-diagnostic test computer methods is shown. Various variants of the ergonomic support's degree of automation for the expert psychodiagnostic systems' development are considered. Expert psycho-diagnostic systems' functionality is identified. It is shown that test methods should be patented and standardized.

Keywords: expert psychodiagnostic system, ergonomic software development, extraction of expert knowledge, criterion validity tests.

По мнению профессиональных разработчиков и пользователей тестов, отечественная психодиагностика переживает затяжной кризис. Причина кризиса заключается в отсутствии материальной заинтересованности отечественных разработчиков в области создания и адаптации психодиагностического инструментария. Кроме того, на протяжении многих лет у отечественных разработчиков была лишь одна специализированная книга по психометрике (П. Клайн, 1994) [10].

Несмотря на отсутствие защиты тестов как объектов интеллектуальной собственности, намечился сдвиг в издании соответствующей литературы как зарубежных, так и отечественных исследователей. Следует упомянуть первое издание по психометрике, где пред-

²Статья написана в процессе подготовки заявки на получение гранта РФФИ19-29-07344 мк Эргономическое обеспечение разработки психодиагностического инструментария для системы профессиональной ориентации и консультирования в инженерном образовании

ставлены не только основы психометрики, но и рассмотрены современные психометрические подходы, в которых описаны генерализуемости тестовых баллов и теория ответов на пункты, модели Раша (Р.М. Фер, В.Р. Бакарак, 2010) [15].

Определенные успехи достигнуты в патентовании тестовых методик при наличии технических и эргономических решений. Одной из актуальных задач дальнейших исследований является определение структуры и функций экспертных психодиагностических систем, описание стратегий построения компьютерных интерпретаций результатов тестирования, выявление критериев валидности компьютерных заключений [11, 13, 17, 20 и др.].

Экспертные психодиагностические системы (ЭПС) – это компьютерные психодиагностические методики, осуществляющие интерпретацию результатов тестирования испытуемых на основе базы знаний. Под базой знаний понимаются извлечённые и специальным образом формализованные знания опытных пси-

хологов и эргономистов, обладающих соответствующими компетенциями в сфере использования интерпретирующих схем в практических целях. Поскольку ЭПС являются подклассом компьютерного психодиагностического инструментария, следует определить место данной технологии как с позиций раз-

работчиков, так и пользователей тестовых методик (В.Н. Дружинин, 2003) [8].

Психодиагностический инструментарий с точки зрения использования компьютера в работе пользователя можно классифицировать на две большие группы (рис. 1) [12, 14]:

- бланковый инструментарий;
- компьютерный инструментарий.

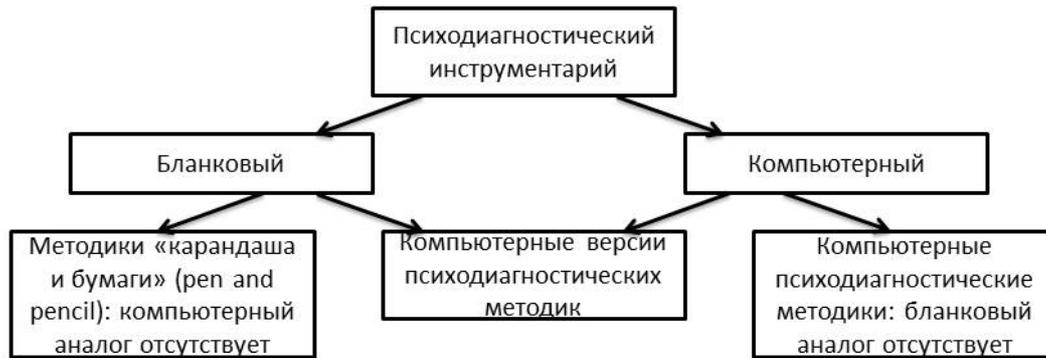


Рис.1. Классификация психодиагностического инструментария с позиций эргономического обеспечения разработки ЭПС с использованием стандартизированных тестов

Бланковый психодиагностический инструментарий иногда называют методиками «карандаша и бумаги» (от англ. «pen and pencil»), предназначены они для «ручной» работы с испытуемыми (респондентами). Такие методики должны быть разработаны и описаны в строгом соответствии с технологией конструирования тестов, представленной в работах Н.А. Батурина [3], В.Н. Дружинина [8], В.В. Спасенникова [14], А.Г. Шмелёва [18] и др.

Бланковая психодиагностическая тестовая методика может иметь свою компьютерную версию [7]. Существует мнение, что любую бланковую методику необходимо компьютеризировать, и что в перспективе компьютеризован будет весь психодиагностический инструментарий. Однако существует определённый контингент людей, для которых более предпочтительным является тестирование с бланка. В частности, к ним относятся лица, обладающие выраженной компьютерной и экзаменационно-тестовой тревожностью (Л.И. Вассерман, О.Ю. Щелкова [6]).

В работе А.А. Деева, Г.В. Ложкина и В.В. Спасенникова (1984) [7] отмечены как плюсы, так и минусы использования компетентностных тестовых методик. Безусловными плюсами являются: быстрота проведения исследования, безошибочная обработка, возможность быстрого получения результатов тестирова-

ния, обеспечение стандартных условий для испытуемых, контроль процедуры тестирования, наглядность процесса, лёгкая архивация результатов, объединения тестов (пакеты программ) с единой итоговой интерпретацией, мобильность экспериментатора, возможность проведения массовых исследований. К минусам использования компьютерных тестов относятся: сложность и длительность разработки инструментария; необходимость обучения как психолога, так и испытуемого; Нивелируется индивидуальный подход к испытуемому, поскольку для тестирования, например, в сети, теряется часть психодиагностической информации.

Компьютерная версия бланковой методики представляет собой ту или иную степень автоматизации этапов психодиагностического обследования испытуемого с помощью компьютерного аналога, разработанного в соответствии с технологией конструирования тестов [1, 4, 7, 11].

Основной проблемой является тот факт, что при переносе бланковой методики в компьютер нарушаются стандартные условия предъявления стимульного материала испытуемым – одна из базовых психометрических характеристик. Стимульная ситуация, моделируемая компьютером, как правило, отличается от той, когда тому же испытуемому предлагают блан-

ковый вариант. Если методика измеряет «тревожность», а испытуемый недостаточно хорошо владеет компьютером, или обладает компьютерной боязнью, то исходный параметр будет измеряться с явным искажением. В таком случае необходимо проводить дополнительные исследования либо по установлению психометрических характеристик для компьютерной версии, либо по доказательству эквивалентности компьютерного и бланкового вариантов [17].

Исследования, посвящённые сопоставлению или выяснению эквивалентности бланковых методик и их компьютерных версий, появились за рубежом в начале 1980-х годов [19, 20]. В обзорах работ на эту тему был сделан вывод о том, что компьютерные версии традиционных личностных тестов в целом эквивалентны их бланковым источникам. В более поздних работах обсуждаются примеры, в которых компьютерные версии не являются эквивалентными их бланковым первоисточникам. Исследователи отмечают, что у некоторых испытуемых, неуверенно владеющих компьютером, при компьютерном тестировании увеличивается количество ошибок, что приводит к искажению результатов тестирования, особенно если конструкт, подлежащий измерению, связан с тревогой [2, 6, 9, 16 и др.].

В исследованиях по использованию нейросетевых технологий показано, что нельзя утверждать об эквивалентности компьютерных и бланковых форм тестов в общем, поскольку эквивалентность должна демонстрироваться для каждой методики в отдельности. Аналогично складывается ситуация и с компьютерными версиями методик, работающих в Интернете в системе WWW (World Wide Web) [4, 9, 20 и др.].

Компьютерная версия методики – это самостоятельная методика, использование которой возможно после установления групповых норм и других психометрических характеристик. Если отсутствуют специальные исследования, касающиеся подтверждения психометрических характеристик, то тестирование необходимо осуществлять с помощью бланка, а уже полученные ответы вводить для обработки в компьютер [5].

В середине 1990-х годов, когда Интернет набрал критическую массу пользователей и ресурсов, появились первые дистанционные тесты, то есть тесты, работающие в глобальной компьютерной сети. С этого момента использование Интернета для психологических

обследований испытуемых, проблема психодиагностического тестирования в системе WWW – стала очередной темой исследований в области компьютерной психодиагностики. В отечественных исследованиях показано, что в Интернете принципиально не меняются психометрические характеристики таких классических многофакторных тестов, как например, тест Р. Кеттелла (16-факторный личностный опросник) [7, 13].

Компьютерные психодиагностические методики представляют собой разновидность инструментария, разработка и использование которых связана с необходимостью учета эргономических требований, особенно в системах дистанционного, адаптивного или игрового тестирования [4, 9, 13, 17 и др.].

Компьютерный психодиагностический инструментарий можно классифицировать и с другой точки зрения: степени автоматизации различных этапов психодиагностического обследования. В процессе эргономического обеспечения разработки ЭПС необходимо выделить следующие функции [5, 17, 19, 20 и др.]:

- администрирование (база данных);
- предъявление стимульного материала испытуемому;
- ввод данных тестирования испытуемых с протокола (психологом);
- обработка и визуализация данных тестирования испытуемых;
- вербальная интерпретация результатов тестирования (база знаний).

С рациональной точки зрения можно определить, чем являются экспертные психодиагностические системы, и какие функции с использованием ЭПС не могут быть реализованы.

ЭПС могут представлять собой как компьютерные версии психодиагностических методик, так и просто компьютерные методики, у которых не существует бланкового аналога. С точки зрения функциональных возможностей компьютерного инструментария - необходимым признаком того, что компьютерный инструментарий является ЭПС - это автоматизация этапа создания вербальной интерпретации результатов тестирования испытуемых, т. е. фактически наличие базы знаний, построенной на основе эксплицированных знаний опытных экспертов-психологов, обладающих умением и навыком решения задач отбора, ориентации, консультирования и т.п. (В.В. Спасенников, 1994) [14].

Важной отличительной особенностью ЭПС

от любого другого компьютерного психодиагностического инструментария является отделение базы знаний от компьютерной программы, осуществляющей автоматизированное исследование испытуемых и предъявление результатов пользователю. База знаний не является составной частью компьютерной методики, а существует независимо и доступна для просмотра и редактирования самим экспертам-психологам. Как правило, содержимое базы знаний оформляется в виде файла, имеющего либо формат какой-либо распространенной базы данных (например, входящей в стандартный состав Microsoft Office базы данных Microsoft Access), либо в формате обычного текстового файла (например, Microsoft Word) [17].

Данное эргономическое требование разработки ЭПС возводит базу знаний в ранг самостоятельного и востребованного объекта, оперирование с которым способствует не только тиражированию экспертного опыта по интерпретации результатов тестирования, но и разрешению традиционных для психодиагностики в целом положений, связанных с необходимостью как модификации, так и кросс-культурной валидации тестовых методик.

Модификация экспертных психодиагностических систем осуществляется путем модификации базы знаний без необходимости перепрограммирования каких-либо функциональных возможностей методики. Модифицированная база знаний может тиражироваться

простым копированием, пересылкой по электронной почте и т.д. [5, 9].

Возможность оперировать с базой знаний как с самостоятельным объектом порождает важный эффект социального плана. Некоторые организации, имеющие у себя как психологическую службу, так и штат программистов скорее нуждаются не в компьютерных психодиагностических методиках (запрограммировать методику не представляет собой проблем для программиста), сколько в квалифицированной интерпретации результатов тестирования. В этом отношении база знаний как аккумулятор опыта квалифицированных психологов и эргономистов может принести значительную практическую пользу [6,11].

Важное значение имеет определение структуры и функции экспертных психодиагностических систем (рис. 2). На рисунке представлен внутренний блок (функции), который может рассматриваться как самостоятельный компьютерный психодиагностический инструментарий, при этом интерпретация результатов тестирования может строиться по тестовой шкале, например, в виде прошитого в код интерпретатора правил «ЕСЛИ - ТО». Если при этом такие правила отобраны программистами без участия психологов и эргономистов из какого-либо руководства по описанию методики, то такой инструментарий не будет являться экспертной психодиагностической системой в строгом смысле этого термина [17].

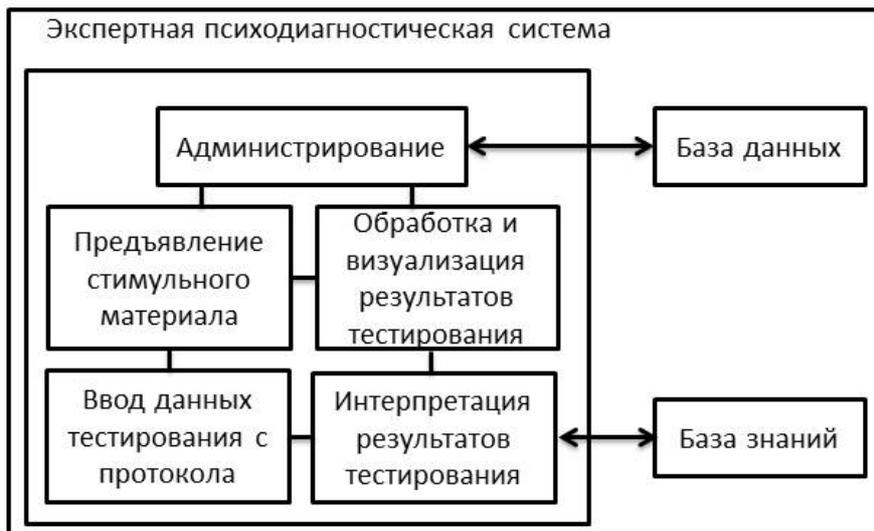


Рис. 2. Структура и функциональные возможности экспертных психодиагностических систем с использованием стандартизированных и валидизированных тестов [17]

Описанная выше попытка методологического описания и выделения специфики кон-

струирования особого класса психодиагностических технологий – экспертных психоди-

агностических систем позволяет очертить границы ЭПС, выделить её структуру и функциональные возможности. Представления об ЭПС как специфическом подклассе компьютерного психодиагностического инструментария требуют своего уточнения как с позиции стратегии построения компьютерных интерпретаций результатов тестирования, так и с

учётом опыта установления критериальной валидности компьютерного психодиагностического заключения [17].

Процесс создания компьютерной интерпретации результатов тестирования зависит от ряда критериев, которые могут быть положены в основу классификации психодиагностических методик опросного типа (рис. 3).

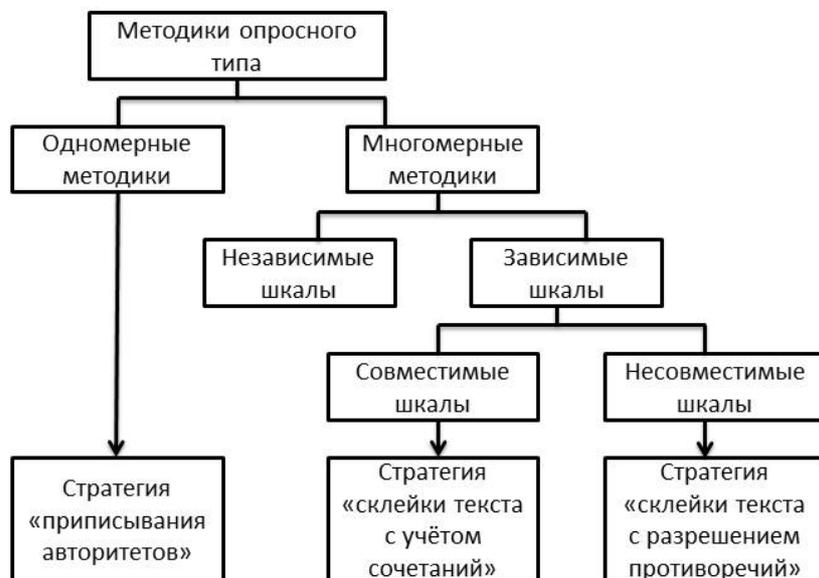


Рис. 3. Классификация психодиагностических методик с точки зрения создания компьютерной интерпретации заключений [17]

Первым важным критерием для такой классификации является количество шкал психодиагностической тестовой методики. Существуют одномерные методики, или просто шкалы, и многомерные методики, состоящие из нескольких шкал. В качестве примера одномерной методики можно привести шкалу определение уровня притязаний личности или шкалу самооценки депрессии, в качестве многомерных методик – опросник Р. Кеттелла, (16-ФЛО) опросник интерперсональных отношений Т. Лири, Миннесотский многопрофильный опросник ММРП [2, 6, 13, 19 и др.].

Процесс создания компьютерной интерпретации теста, имеющего одну шкалу, достаточно прост. Стратегия построения такой интерпретации выглядит следующим образом. Шкала оценки разбивается на интервалы, допустим, 5–6 (оценка очень низкая, низкая, средняя, высокая, очень высокая), и каждому интервалу приписывается составленный психологом текст, представляющий собой часть психологического портрета испытуемого. Такая стратегия построения компьютерной интерпретации, которую можно назвать стратегией «приписывания портретов», заранее га-

рантирует связность и непротиворечивость психодиагностического заключения [6].

Наличие двух шкал предполагает расширение числа портретов, которые должны учитывать сочетания этих шкал. Увеличение числа шкал в тесте увеличивает количество портретов на выходе, что приводит к необходимости использовать другую стратегию создания компьютерной интерпретации результатов тестирования. Так, например, наличие восьми шкал опросника интерперсональных отношений потребовало не перечисления всех возможных портретов, а конструирования психодиагностического заключения из отдельно взятых характеристик личности, соединяемых компьютерной программой в единый, связный и непротиворечивый текст. Такую стратегию можно назвать стратегией «склейки текста», поскольку компьютер «склеивает» психодиагностическое заключение из отдельных характеристик личности [6, 10, 13].

Следующий критерий, от которого зависит стратегия построения компьютерной интерпретации, – это зависимость и независимость шкал. Все многомерные методики можно разделить на два класса в соответствии с тем, яв-

ляются ли входящие в состав методики шкалы зависимыми или независимыми. В качестве примера многомерных методик с независимыми шкалами можно привести методику ММРІ, опросник Р. Кеттелла, опросник интерперсональных отношений, интегративный тест тревожности, которые представляют собой многомерные методики с зависимыми шкалами [8, 13].

Стратегия построения компьютерной интерпретации для многомерных методик с независимыми шкалами точно такая же, как и для одномерных методик – стратегия «приписывания портретов». Каждая из шкал разбивается на интервалы, и для каждого интервала психологом составляется некоторый психологический портрет испытуемого.

В качестве примера можно привести фрагмент базы знаний ЭПС, осуществляющей компьютерную интерпретацию результатов тестирования по методике «Уровень невротизации и психопатизации» (УНП) [17].

Высоким значениям шкалы «Невротизации» опросника УНП соответствует следующий психологический портрет испытуемого. «Может наблюдаться выраженная эмоциональная возбудимость, продуцирующая различные негативные переживания (тревожность, напряженность, беспокойство, растерянность, раздражительность). Безынициативность лиц такого типа формирует переживания, связанные с неудовлетворенностью желаний. Их эгоцентрическая личностная направленность проявляется как в склонности к ипохондрической фиксации на неприятных соматических ощущениях, так и в сосредоточенности на переживаниях своих личностных недостатков. Это, в свою очередь, формирует чувство собственной неполноценности, затрудненность в общении, социальную робость и зависимость».

Высоким значениям шкалы «Психопатизации» соответствует следующий текст. «Определяется существенное затруднение социальной адаптации, обусловленное беспечностью и легкомыслием, холодным отношением к людям, напористостью, упрямством в межличностном взаимодействии. Этим лицам присуща тенденция к выходу за рамки общепринятых норм и морали, что может приводить к непредсказуемости их поступков и созданию конфликтных ситуаций».

Существенно труднее осуществлять интерпретацию данных с методиками, имеющими зависимые шкалы. Зависимость шкал предполагает, что при интерпретации результатов

тестирования по этим методикам следует учитывать семантические отношения, существующие между шкалами.

Обобщая опыт создания компьютерных интерпретаций результатов тестирования по различным психодиагностическим методикам можно выделить семантические отношения совместимости и противоречия (Л.И. Вассерман, О.Ю. Щелкова, 2003) [6], (Р.М. Фер), В.Р. Бакарик, 2010 [15]), которые представлены ниже.

Отношения совместимости. Эти отношения существуют между шкалами, которые могут дополнять друг друга, усиливать, т.е. коррелировать между собой, при этом никак не конфликтуя. Среди многомерных методик с совместимыми шкалами можно выделить методики, имеющие однонаправленные и разнонаправленные шкалы [17].

Под совместимыми однонаправленными шкалами понимается такая зависимость, при которой подъем по одной шкале хорошо сочетается с подъемом по другой шкале. Например, в случае ММРІ типичным является одновременный подъем второй и седьмой шкал. Пониженная самооценка, пессимистическая оценка перспективы, интрапунитивность, характерные для лиц с изолированным пиком профиля на второй шкале сочетаются с постоянной внутренней напряженностью, тревогой и страхами, что отражается в подъеме профиля по седьмой шкале. Другим примером может служить сочетание пиков на девятой и шестой шкалах методики ММРІ. Это сочетание отражает увеличение эффективности деятельности лиц с таким типом профиля по сравнению с лицами, профиль которых характеризуется «чистым» подъемом на девятой шкале, за счет большей последовательности и целенаправленности поведения, которое в этом случае организуется вокруг определенной концепции [17].

Под совместимыми разнонаправленными шкалами понимается такая зависимость, при которой подъем по одной шкале и понижение по другой предполагает достаточно гармоничное описание, не вызывающее сопротивления в плане наличия конфликтов или противоречий. Примером может служить одновременный подъем второй шкалы и спад девятой шкалы методики ММРІ. Оба показателя профиля отражают снижение активности и фона настроения, пессимизм и интропунитивность. При использовании опросника УСК высокий уровень интернальности в области неудач часто сочетается с низким уровнем интер-

нальности в области достижений, и наоборот, низкий уровень интернальности в области неудач сочетается с высоким уровнем интернальности в области достижений. Первый вариант сочетания шкальных оценок отражает неуверенность в себе и пассивность, второй – уверенность и целеустремленность [6, 17].

Стратегию построения компьютерной интерпретации для многомерных методик с однонаправленными и разнонаправленными шкалами можно назвать стратегией «склейки текста с учетом сочетаний шкал». Под этим понимается тот факт, что при создании компьютерной интерпретации на каждое сочетание однонаправленных или разнонаправленных шкал психолог (эргономист) формулирует отдельное заключение [15].

Отношения противоречия. Такие отношения существуют между шкалами, конфликтующими между собой в том смысле, что одновременный подъем (спад) этих шкал указывает на противоречивые свойства личности. Например, стремление ориентироваться на ситуационно обусловленное поведение, отражаемое в пике профиля ММРІ на третьей шкале, может противоречить склонности следовать ригидным концепциям, характерной для личностей, профиль которых определяется пиком на шестой шкале [6].

Стратегию построения компьютерной интерпретации для многомерных методик с противоречивыми шкалами можно назвать стратегией «склейки текста с разрешением противоречий» [17].

Разрешение противоречий при создании компьютерных интерпретаций результатов тестирования является одной из основных проблем, требующей тщательной совместной работы психолога и эргономиста (инженера по знаниям). Начинаящий психолог, выучив названия шкал и соответствующие характеристики личности, что-то может сказать относительно результатов тестирования конкретного испытуемого, но, как правило, такой портрет не имеет целостности, которая возникает лишь тогда, когда учитываются все компоненты полученных данных, в том числе и противоречивые. Интеграция противоречивых компонентов, заложенных в природе многомерных методик с зависимыми противоречивыми шкалами, требует от психолога (эргономиста) опыта работы с такой методикой на практике.

Данное положение дел особенно остро ощущается в процессе извлечения знаний, когда перед эргономистом и психологом стоит задача создания модели компьютерной интер-

претации результатов тестирования. Эта модель должна уметь определять противоречия и классифицировать их с целью использования способов (или стратегий) разрешения противоречий. Обзор отечественных и зарубежных компьютерных интерпретаций результатов тестирования наиболее сложных методик позволил сформулировать несколько общих стратегий разрешения противоречий [8, 10, 15, 20 и др.], которые представлены ниже.

1. Одним из способов является так называемый способ «поглощения», который предполагает, что одна более сильная шкала (или характеристика личности) поглощает (уничтожает) другую шкалу (или характеристику). «Сила» шкалы измеряется количественно, в зависимости от тех баллов, которые набрал испытуемый. Иными словами, «сила» шкалы определяется степенью выраженности свойств личности, измеряемых данной шкалой (В.Н. Дружинин, 2003 [8]).

Этот способ применяется также для разрешения противоречий лингвистического плана, когда, разные шкалы указывают на одно и то же свойство личности испытуемого, но степень проявления этого свойства различна. Например, характеристика «общительный до назойливости» является более сильной по отношению к характеристике «общительный». В этом случае выбирается то свойство личности, значение шкалы которого больше [10].

2. Следующая стратегия разрешения противоречий основана на исследованиях, свидетельствующих о том, что указание контекста снимает противоречие, существующее между двумя понятиями. Под контекстом понимается более общий смысл или понятие более высокого уровня обобщенности. Разнесение понятий по разным контекстам или непересекающимся мирам способствует объяснению понятий более низкого уровня и тем самым разрешению противоречий между понятиями, принадлежащим разным мирам [15].

3. Следующий способ, отражающий больше лингвистический аспект, чем психологический, можно назвать стратегией «компромисса». Заключается он в том, что вместо двух противоречивых суждений (или характеристик личности) компьютером вырабатывается одно, объясняющее и снимающее противоречие, смягчающее утверждение. Очень часто при разрешении противоречий такого типа достаточно связать противоречивые характеристики личности связками (словами) определенного вида, например, «но при этом», «вместе с тем», «однако» и т. д. (К.Р. Червинская,

2018 [17]).

Этот способ является наиболее «сильным», поскольку предполагает, что психолог (эргономист) может сформулировать из двух противоречивых характеристик некоторое непротиворечивое заключение о личности испытуемого. Особенностью этого способа является то, что вновь созданное заключение, формулируемое на основе экспертного опыта, отражает знания не лингвистического, а более глубокого уровня – психологического. В основе этого способа лежит гипотеза о том, что противоречивые свойства личности свойственны каждому человеку и что, выявляя и объясняя их, можно многое узнать о личностных особенностях испытуемого.

При создании компьютерной интерпретации такой способ реализуется следующим образом. Противоречивые компоненты указываются явным образом с использованием связок типа «вместе с тем», «с одной стороны ..., а с другой стороны ...» и пр. Затем следует заключение психолога, начинающееся, например, словами: «Такая дисгармоничность (или такая противоречивая самооценка) свойственна лицам с проблемой...» (формулируется конкретная проблема). Этот подход использован при создании компьютерной интерпретации результатов тестирования с помощью методики выявления интерперсональных отношений. В случае противоречивой самооценки испытуемого такое противоречие указывалось в явном виде с использованием связок, а затем формулировалась проблема, разрешающая это противоречие [17].

Как видно, формулирование проблемы, разрешающей противоречия, или контекста, снимающего его, – эти два способа являются наиболее сложными с психологической точки зрения и требуют в этой ситуации от психолога (эргономиста) применения не только теоретических знаний, но и практического опыта работы с испытуемыми.

Проведённый анализ позволяет сформулировать основные стратегии построения компьютерной интерпретации для различных психодиагностических методик.

1. Стратегия «приписывания портретов», характерная для одномерных методик (шкал) или для многомерных методик с независимыми шкалами, предполагает разбиение шкалы (или шкал) на интервалы и составление психологом психологических портретов испытуемых на каждый интервал шкалы (или на каждый интервал всех шкал).

2. Стратегия «склейки текста с учетом

сочетаний», используемая для многомерных методик с совместимыми однонаправленными и разнонаправленными шкалами, предполагает построение психодиагностического заключения из отдельных описаний психологических свойств личности, «склеиваемых» компьютерной программой с учетом семантического отношения совместимости, существующего между шкалами, в единый, связный и непротиворечивый текст, адекватный измеряемым методикой параметрам и удобный для восприятия.

3. Стратегия «склейки текста с разрешением противоречий», характерная для многомерных методик с зависимыми шкалами, предполагает построение психодиагностического заключения из отдельных описаний психологических свойств личности, «склеиваемых» компьютерной программой с учетом семантических отношений, существующих между шкалами, в том числе и противоречивых, в единый, связный и непротиворечивый текст, адекватный измеряемым методикой параметрам и удобный для восприятия.

Важной для создания ЭПС задачей является установление критериальной валидности компьютерного психодиагностического заключения [2, 10, 15 и др.].

Проблема верификации базы знаний путем установления валидности компьютерного заключения является такой же важной, как и установление психометрических характеристик любой психодиагностической методики.

Под критериальной валидностью компьютерного заключения понимается показатель, подтверждающий соответствие полученного компьютерного психодиагностического заключения мнению и оценкам экспертов – специалистов, ведущих данных испытуемых, или мнению, оценкам экспертов-респондентов, так или иначе контактирующих с испытуемыми и имеющих представление об их личностных особенностях. Для подтверждения критериальной валидности необходимо проводить специальные исследования с привлечением экспертов – психологов (эргономистов), способных на основе профессионального опыта оценить, насколько адекватно текст компьютерного психодиагностического заключения отражает психологические характеристики (качества) испытуемых. Организация таких исследований определяется конкретной психодиагностической методикой. Установление критериальной валидности компьютерного психодиагностического заключения, полученного в результате тестирования испытуемых с

помощью экспертной психодиагностической системы, является верификацией базы психодиагностических знаний, т.е. и модели интерпретации тестовых данных, полученной в результате извлечения экспертных знаний.

Заключение

1. В процессе эргономического обеспечения разработки компьютерной версии психодиагностической методики следует иметь в виду, что качество будущей экспертной психодиагностической системы определяется теми психометрическими показателями, которые характеризуют исходный «бланковый» вариант теста, при этом тестовые методики должны быть запатентованы и стандартизированы.

2. Необходимо исследование эквивалентности компьютерной версии методики ее «бланковому» аналогу, т.к. нарушение стандартных условий предъявления стимульного материала (тестирование с помощью компьютера) приводит к искажению результатов. В случаях, когда специальные исследования, касающиеся подтверждения психометрических характеристик, отсутствуют, то тестирование испытуемого необходимо осуществлять с помощью бланка, а затем полученные ответы вводить для обработки в компьютер.

3. Компьютерное психодиагностическое заключение должно конструироваться на основе базы психодиагностических знаний, включающей в себя эксплицированные знания экспертов-психологов (эргономистов) по ин-

терпретации тестовых данных. Такими интерпретационными схемами могут владеть разработчики тестов, имеющие продолжительную практику использования психодиагностических методик.

4. Модель интерпретации тестовых данных должна быть верифицирована путем установления критериальной валидности компьютерного психодиагностического заключения. Совершенствование ЭПС связано с внедрением в практику кадровой работы систем профессионального психологического отбора, оценки и прогнозирования профессиональной пригодности прежде всего специалистов для сложных систем «человек-машина-среда».

5. Первые ЭПС появились в процессе внедрения эргономического обеспечения разработки и эксплуатации различных систем вооружения и военной техники, в которых профессиональный отбор включал разработку стандартизированных и сертифицированных тестов. ЭПС существуют также в системе здравоохранения в сфере клинической психологии и психиатрии («врач-пациент»).

6. Перспективным направлением является разработка ЭПС для системы «школа – вуз – работодатель», что потребует организации и проведения как фундаментальных, так и прикладных исследований, связанных с разработкой и внедрением сертифицированных и стандартизированных психодиагностических тестов, которые являются основой ЭПС, используемой в отборе, подготовке и аттестации кадров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авдеенко А.Ю., Георгиевская В.Ю., Кондратенко С.В. Взаимосвязь свойств восприятия будущих водителей с успешностью их обучения в автошколах// Эргодизайн, 2018 — №1 (01) — С. 28-35. DOI: 10.30987/article_5bbf0a8fec8106.43951726
2. Анастаси А, Урбина С. Психологическое тестирование. — СПб.: Питер, 2001. - 668 с.
3. Батури Н.А., Курчанский Н.А. Пособие по разработке тестов достижений. Учебное пособие. - Челябинск, 2001. - 75 с.
4. Батури Н.А. Современная психодиагностика России // Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология». — 2008. — Вып. 2.— С. 4-9.
5. Богомолов С.А., Спасенников В.В. Проблемы стандартизации эргономических требований в процессе создания новых систем, изделий и инновационных технологий // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. — №1(62). — С. 73-84
6. Вассерман Л.И., Щелкова О.Ю. Медицинская

REFERENCES

1. Avdeenko A. Yu, Georgievskaya V. Yu., Kondratenko S. V. Interrelation of perception's properties of future drivers with the success of their training in driving schools // Ergodesign, 2018. — No. 1 (01). — P. 28-35. DOI: 10.30987/article_5bbf0a8fec8106.43951726
2. Anastasi A, Urbina S. Psychological testing. — SPb.: Peter, 2001. - 668 p.
3. Baturin N. A. Kurchanskiy N. A. A Handbook for the development of achievement's tests. Textbook. - Chelyabinsk, 2001. - 75 p.
4. Baturin N. A. Modern psychodiagnostics in Russia // Herald SUSU. Psychology Series. — 2008. - Vol. 2. — P. 4-9.
5. Bogomolov S. A., Spasennikov V. V. Problems of ergonomic requirements' standardization in the process of creating new systems, products, and innovative technologies // Vestnik of Bryansk state technical University. – 2018. — No. 1(62). — P. 73-84.
6. Wasserman L. I., Shchelkova O. Yu. Medicalpsy-

психодиагностика: введение в теорию, практику, обучение. - СПб.: Академия, 2003. - 736 с.

7. Деев А.А., Ложкин Г.В., Спасенников В.В. Автоматизация процедуры обследования при использовании 16-факторного личностного опросника// Психологический журнал, 1984. — том 5. — №6. — С. 106-110.

8. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей. — СПб.: Питер, 2003. — 420 с.

9. Жадаев Д.С., Кузьменко А.А., Спасенников В.В. Особенности нейросетевого анализа уровня подготовки студентов в процессе адаптивного тестирования их профессиональной подготовки// Вестник Брянского государственного технического университета. - 2019 — №2(75) — С. 90-97.

10. Клайн, П. Справочное руководство по конструированию тестов: Введение в психометрическое проектирование/ под ред. Л.Ф. Бурлачука. — Киев: Изд-во ПАН Лтд, 1994. — 688 с.

11. Кондратенко С.В., Кузьменко А.А., Спасенников В.В. Анализ динамики патентования изобретений в сфере удовлетворения жизненных потребностей человека// Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - №4(57). - С. 183-191.

12. Кулагин Б.В. Основы профессиональной психодиагностики — Л.: ЛГУ, 1984. — 216 с.

13. Ромек В.Г., Сатин Д.К. Сохранение надежности многофакторных тестов при их использовании в сети Интернет// Психологический журнал. — 2000. — том 12. — №2. — С. 70-75.

14. Спасенников В.В. Критерии охраны авторских прав создателей психодиагностических тестовых методик// Психологический журнал, 1994 — том 15. — №3. — С. 123-127.

15. Фер Р.М., Бакарарак В.Р. Психометрика: Введение/ пер. с англ. А.С. Науменко, А.Ю. Попова; под ред. Н.А. Батурина, Е.В. Эйдмана. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. — 445 с.

16. Харина Н.П., Терещенко А.Ю., Хапалова В.Е. Тестирование особенностей мышления и прогнозирование успешности обучения будущих автоводителей // Эргодизайн, 2018. — №2(02). — С. 41-48.

17. Червинская, К.Р. Психологическая концепция извлечения экспертных знаний на моделях медицинской психодиагностики // Вестник ЮУрГУ. Серия «Психология». — 2008. — Вып. 2. — С. 68-80.

18. Шмелев, А.Г. Психодиагностика личностных черт. — СПб.: Речь, 2002. — 480 с.

19. American Educational Research Association, & National Council on Measurement in Education. (1999). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association. 101 p.

20. Handbook of test development / edited by Steven M. Downing, Thomas M. Haladyna. — Lawrence Associates, Inc. — 2006. - 778 p.

chodiagnosics: introduction to theory, practice, training. - SPb.: Academy, 2003. - 736 p.

7. Deev A. A., Lozhkin G. V., Spasennikov V. V. Examination procedure's automation when using 16-factorial personal questionnaire // Psychological journal, 1984. — Vol. 5. — No. 6. — P. 106-110.

8. Druzhinin, V. N. Psychology of General abilities. - SPb.: Peter, 2003. — 420 p.

9. Zhadaev D. S., Kuzmenko A. A., Spasennikov V.V. Neural network analysis' features of the training students' level in the process of their training's adaptive testing// Bulletin of Bryansk state technical University. - 2019. — No. 2(75). — P. 90-97.

10. Kline, P. Reference guide to test design: an introduction to psychometric design / ed. by L.F. Burlachuk. - Kyiv: Publishing house PAN Ltd, 1994. — 688 p

11. Kondratenko S. V., Kuzmenko A. A., Spasennikov V. V. The analysis of the patenting's dynamics of inventions in the field meet vital human needs // Bulletin of Bryansk state technical University. - 2017. - No. 4(57). - P. 183-191.

12. Kulagin B. V. Basics of professional diagnostics. — L.: LSU, 1984. — 216 p.

13. Romek V. G., Satin D. K. Maintaining the multifactor tests' reliability when they are used in the Internet // Psychological journal. — 2000. — Vol. 12. — No. 2. — P. 70-75.

14. Spasennikov V. V. Copyright protection's criteria for creators of psychodiagnostic testing methods // Psychological journal, 1994. — Vol. 15. — No. 3. — P. 123-127.

15. Fer R. M., Backarach, V. R. Psychometrics: Introduction / translate from English. By A. S. Naumenko, A. Yu. Popov; edited by N. A. Baturina, E. V. Eidman. - Chelyabinsk: publishing center SUSU, 2010. — 445 p.

16. Kharina N. P. Tereschenko A. Yu., Chepalova V. E. Testing the thinking and predicting's features the training future drivers' success // Ergodesign, 2018. — №2 (02). — P. 41-48.

17. Czerwinskaya K. R. Psychological concept extraction of expert knowledge in medical psychodiagnostics' models // Bulletin of SUSU. Psychology Series. — 2008. - Vol. 2. — P. 68-80.

18. Shmelev, A. G. Psychodiagnostics of personality traits. - SPb.: It, 2002. — 480 p.

19. American Educational Research Association, & National Council on Measurement in Education. (1999). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: American Educational Research Association. 101 p.

20. Handbook of test development / edited by Steven M. Downing, Thomas M. Haladyna. — Lawrence Associates, Inc. — 2006. - 778 p.

Ссылка для цитирования:

Голубева Г.Ф. Эргономическое обеспечение разработки экспертных психодиагностических систем с использованием стандартизированных тестов / Г.Ф. Голубева, А.А. Тришин / Эргодизайн. – №4. – С. 203 – 213.

DOI:10.30987/2619-1512-2019-2019-4-203-213.

Сведения об авторах:

Голубева Галина Фёдоровна

Брянский государственный университет
имени академика И.Г. Петровского
К.п.н, доцент
E-mail: golubeva.galya2012@yandex.ru
ORCID0000-0002-7906-6779

Тришин Александр Андреевич

Брянский государственный технический университет
магистрант
E-mail: trishinaa@ukbmz.ru
ORCID

Abstracts:

G.F. Golubeva

Bryansk state University named by
academician I. G. Petrovsky
Can. Psychol., Assistant Prof.
E-mail: golubeva.galya2012@yandex.ru
ORCID 0000-0002-7906-6779

A.A. Trishin

Bryansk State Technical University
Master degree student
E-mail: trishinaa@ukbmz.ru
ORCID

Статья поступила в редколлегию 02.09.2019 г.

Рецензент:

д.п.н., доцент

Калужского государственного университета
им. К.Э. Циолковского Арпентьева М.Р.

Статья принята к публикации 19.09.2019 г.