

УДК 616.89-072.87(075.8)

## ПСИХОМЕТРИЧЕСКАЯ КАЛИБРОВКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПЯТИФАКТОРНЫХ ОПРОСНИКОВ ПО ОЦЕНКЕ ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ РАША

Крюк Н.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

**Введение:** представлены результаты по созданию нормализованных шкал, полученных после преобразования логитов Раша, для опросников по оценке личности в рамках пятифакторной модели – BFI и Mini markers. **Материалы и методы:** опросники заполнялись здоровыми испытуемыми (256 человек) и пациентами, страдающими невротическими, связанными со стрессом, соматоформными и депрессивными расстройствами (220 человек).

**Результаты:** построены нормализованные шкалы на основе измерительных шкал, полученных с помощью модели Раша. **Выводы:** полученные шкалы дают возможность для сопоставления данных и их наглядного отображения.

**Ключевые слова:** стандартизация, модель Раша, логит, опросники, пятифакторная модель.

### Введение

Эффективность теста как инструмента зависит не только от качества самого теста, но от того, выполняется ли одно из принципиальных требований в психометрике - требование стандартизации. Стандартизация теста - это совокупность экспериментальных, методических и статистических процедур, которые обеспечивают строгое постоянство всех компонентов применения теста. Стандартизация обеспечивает независимость результатов тестирования от экспериментальной ситуации и от личности исследователя, позволяет сравнивать результаты, полученные разными исследователями, а также по разным компонентам диагностической методики. Она обеспечивает сравнимость полученных данных у разных респондентов, и в конечном счете способствует объективности, достоверности психологического диагноза [1, 3].

Наряду с унифицированной структурой методики, наличием ясной инструкции и постоянством стимульного материала, единообразием процедуры проведения исследования, постоянством приемов обработки полученных данных и правил интерпретации, наличием адекватных показателей надежности и валидности, стандартизированный психодиагностический инструмент характеризует наличие нормализованной шкалы, которая позволяет уравновешивать оценки, полученные по компонентам методики с разным количеством заданий. Создание нормализованной шкалы необходимо потому, что полученные с помощью диагностической методики первичные данные сами по себе не несут клинического или психологического смысла, поскольку отсутствует обоснование связи низких и высоких значений диагностического показателя с разными уровнями выраженности психологического свойства. Обоснование такой связи реализуется с помощью нормализации [1].

Одним из способов создания нормализованной шкалы является использование логитов, полученных при применении модели Раша, для перевода в стандартные T-баллы. Для понимания логики перевода логитов в стандартные баллы необходимо определить значение термина «логит». В оригинальной дихотомической модели Раша (ответ да/нет или 1/0) уравнение, описывающее вероятность ответа на пункт задания, выглядит следующим образом:

$$P(X = 1|0,1) = \frac{e^{\beta-\delta}}{1 + e^{\beta-\delta}} \quad (1)$$

где P – вероятность того, что ответ (X) зависит от на-

личия измеряемой способности (выраженности черты) у респондента и трудности самого пункта, взаимоотношения между которыми описаны в правой части уравнения. При этом  $\beta$  - это способность испытуемого (в нашем случае – наличие определенной черты личности),  $\delta$  - трудность задания, а e – основание натурального логарифма (2.718...).

Возведение в степень дает в графической репрезентации S-образную кривую отношения между вероятностью получения ключевого ответа и наличием измеряемого свойства у респондента. Такая форма графика не позволяет данной вероятности быть ниже 0 или больше 1, в то время как способность изменяется неограниченно. После алгебраического преобразования получаем:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta - \delta \quad (2)$$

где 1-P – вероятность не дать ключевой ответ.

Преобразуем данную формулу в:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \text{ЛОГИТ} \quad (3)$$

Таким образом, логит является логарифмом шанса получения ключевого ответа, где шанс – это P/(1-P). В частном случае, когда  $\beta = 0$ , уравнение упрощается до: логит =  $-\delta$ . Когда возведение в степень редуцируется в правой части уравнения, возникает линейная зависимость. Чем больше способность (выраженность черты), тем больше измерение. В модели Раша логит измеряет различия, дистанцию (например, между респондентами, между пунктами опросника или между способностью и трудностью заданий, как показано в уравнении 1). Нулем принято считать среднюю трудность заданий. Способность, измеренная в 0, 1, 2 и 3 логитах, соотносится с 50%, 73%, 88% и 95% вероятностью дать ключевой ответ на пункт, имеющий трудность, равную 0 логит [9]. Следует отметить также, что модель Раша дает ряд важных преимуществ при получении и анализе данных: возможность разработки измерительной шкалы независимо от выборки, на которой данные были получены; возможность построения истинной шкалы интервалов при стандартизации методики и присвоения каждому тестовому заданию весового диагностического коэффициента, что по-

вышает точность и достоверность исследования [1]. Так как пункты опросника обладают разной трудностью для респондента, то и ключевые ответы обладают разными уровнями диагностической информативности. Учитывая тот факт, что в логитах заключена информация о трудности заданий и выраженности свойства у респондента (как показано в уравнениях 2 и 3), то их использование для создания нормализованной шкалы целесообразно, так как в данном случае изначально учитывается диагностическая информативность для каждого утверждения.

Шкала логитов имеет среднее значение 0 и стандартное отклонение 1, что сближает ее со шкалой Z-оценок. Как и в случае простого Z-преобразования, с целью удобства интерпретации полученных результатов и клинического применения опросников логиты трансформируются в T-баллы посредством линейного преобразования [2].

### Материалы и методы

Обследовано 476 человек в возрасте от 18 до 60 лет, 220 из которых находились на лечении в отделении пограничных состояний УЗ «ГОКЦ «Психиатрия-Наркология» в период с 2010 по 2012 гг. (39% - мужчины, 61% - женщины, средний возраст – 38,8 лет), а 256 – здоровые испытуемые (42% - мужчины, 58% - женщины, средний возраст – 33,5 лет). Критериями включения в основную группу являлось наличие невротических, связанных со стрессом, и соматоформных расстройств (рубрики F40-F48), а также депрессивных расстройств (рубрики F32-F33), диагноз которых был выставлен на основании критериев МКБ-10. В ходе исследования были использованы два опросника для оценки личности в рамках пятифакторной модели – опросник «Большой Пятерки» (Big Five Inventory - BFI) и «Мини-маркеры» (Mini markers), которые находятся в свободном доступе и могут использоваться для исследовательских целей без обязательного получения разрешения [6, 7, 8]. Оба опросника заполняются испытуемыми самостоятельно, ответы даются в соответствии с принципами шкалы Лайкерта с возможностью выбрать один из четырех вариантов оценки выраженности черты от 0 (полностью не соответствует) до 3 (полностью соответствует). Четное количество градаций позволяет избежать установки давать ответы на неопределенные или средние ответы. Если в опроснике представлена средняя категория ответов, отражающая нерешительность или неуверенность в ответе, то испытуемые склонны к ней прибегать как к безопасному компромиссу. Это приводит к снижению валидности заданий, поскольку большинство методов анализа вопросов основывается на крайних значениях показателей. Опросник BFI содержит 44 утверждения, Mini markers – 40. Данные утверждения представляют собой короткие фразы или отдельные слова, описывающие ту или иную личностную черту.

**Цель исследования:** используя опросники по оценке личности в рамках пятифакторной модели, создать нормализованные шкалы подсчета баллов для каждого фактора, базирующиеся на модели Раша, удобные для использования и интерпретации.

### Результаты и обсуждение

При суммировании полученных по методике баллов были получены сырые тестовые оценки, которые представлены на интервальной шкале логитов Раша с соответствующим уровнем выраженности измеряемого психологического свойства. Как было указано выше, для удобства и наглядности интерпретации логиты трансформируются в T-баллы посредством линейного преобразования:  $T=50+10*\text{логит}$ , где T – T-баллы. Среднее значение

равно 50, а стандартное отклонение - 10. Это дает возможность интерпретации полученных данных с наглядным представлением в виде графического профиля. Соответствия сырых баллов T-баллам по пяти факторам обоих опросников представлены в таблицах 1 и 2.

Так как в опроснике BFI к каждому фактору относится разное количество утверждений, то наибольшая вероятная сумма получения баллов по каждому фактору разная. Учитывая, что максимальное количество баллов, которое можно получить при ответе на каждый пункт опросника – 3, по факторам экстраверсии и нейротизма максимальное количество сырых баллов составит 24 (по 8 утверждений для каждого фактора), по фактору открытости опыту – 30 (10 утверждений), по факторам доброверности и доброжелательности – 27 (по 9 утверждений). При получении дробных значений T-баллов использовались правила округления до целых цифр.

**Таблица 1** - Перевод сырых баллов, полученных по опроснику BFI, в T-баллы

сырые баллы	экстраверсия		нейротизм		открытость опыту		доброверность		доброжелательность	
	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл
0	-6,09	0	-5,98	0	-5,37	0	-5,42	0	-5,00	0
1	-4,67	3	-4,62	4	-4,11	9	-4,15	9	-3,74	13
2	-3,69	13	-3,71	13	-3,33	17	-3,37	16	-2,98	20
3	-3,03	20	-3,11	19	-2,84	22	-2,88	21	-2,50	25
4	-2,52	25	-2,62	24	-2,47	25	-2,50	25	-2,14	29
5	-2,10	29	-2,20	28	-2,17	28	-2,19	28	-1,85	32
6	-1,74	33	-1,81	32	-1,90	31	-1,91	31	-1,60	34
7	-1,41	36	-1,45	36	-1,66	33	-1,65	34	-1,37	36
8	-1,10	39	-1,11	39	-1,44	36	-1,40	36	-1,17	38
9	-0,81	42	-0,78	42	-1,24	38	-1,16	38	-0,97	40
10	-0,53	45	-0,47	45	-1,04	40	-0,93	41	-0,78	42
11	-0,25	48	-0,17	48	-0,85	42	-0,69	43	-0,60	44
12	0,02	50	0,12	51	-0,66	43	-0,46	45	-0,41	46
13	0,30	53	0,40	54	-0,47	45	-0,22	48	-0,23	48
14	0,59	56	0,68	57	-0,29	47	0,02	50	-0,04	50
15	0,88	59	0,96	60	-0,10	49	0,26	53	0,16	52
16	1,18	62	1,25	63	0,09	51	0,51	55	0,37	54
17	1,49	65	1,54	65	0,29	53	0,77	58	0,59	56
18	1,82	68	1,85	69	0,49	55	1,03	60	0,82	58
19	2,18	72	2,18	72	0,70	57	1,31	63	1,07	61
20	2,57	76	2,54	75	0,92	59	1,60	66	1,34	63
21	3,02	80	2,96	80	1,15	62	1,91	70	1,63	66
22	3,58	86	3,49	85	1,39	64	2,24	72	1,95	70
23	4,42	94	4,30	93	1,65	67	2,62	76	2,30	73
24	5,73	107	5,59	106	1,93	70	3,05	81	2,71	77
25					2,24	72	3,59	86	3,24	82
26					2,60	76	4,42	94	4,04	90
27					3,02	80	5,71	107	5,32	103
28					3,56	86				
29					4,39	94				
30					5,69	107				

Таким же образом сырые баллы преобразуются в T-баллы для опросника Mini markers. Так как в данном случае количество утверждений, приходящихся на каждый фактор, одинаково, количество сырых баллов одинаково для всех факторов.

Как видно из таблиц, одному и тому же значению суммы сырых баллов по разным факторам соответствуют различные T-баллы. Также заметно, что если разница между соседними сырыми баллами всегда равняется единице, то между логитами (соответственно, и между T-баллами) она различная, увеличиваясь при крайних оценках и уменьшаясь при средних. Вышесказанное еще раз подтверждает неправомочность сравнения сырых показателей и свидетельствует о необходимости нормализации первичных данных.

**Таблица 2** - Перевод сырых баллов, полученных по опроснику Mini markers, в T-баллы

сырые баллы	экстраверсия		нейротизм		открытость опыту		добросовестность		доброжелательность	
	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл	логит	T-балл
0	-5,85	0	-4,96	0	-5,35	0	-5,44	0	-4,69	3
1	-4,53	5	-3,67	13	-4,08	9	-4,14	9	-3,49	15
2	-3,67	13	-2,86	21	-3,29	17	-3,32	17	-2,77	22
3	-3,09	19	-2,33	27	-2,78	22	-2,81	22	-2,31	27
4	-2,63	24	-1,93	31	-2,39	26	-2,42	26	-1,96	30
5	-2,24	27	-1,59	34	-2,05	30	-2,10	29	-1,67	33
6	-1,88	31	-1,29	37	-1,74	33	-1,81	32	-1,41	36
7	-1,55	35	-1,03	40	-1,45	36	-1,55	35	-1,17	38
8	-1,24	38	-0,78	42	-1,17	38	-1,30	37	-0,95	41
9	-0,94	41	-0,55	45	-0,90	41	-1,06	40	-0,74	43
10	-0,64	44	-0,34	47	-0,62	44	-0,82	42	-0,54	45
11	-0,34	47	-0,13	49	-0,35	47	-0,58	44	-0,34	47
12	-0,05	50	0,08	51	-0,07	50	-0,32	47	-0,13	49
13	0,25	53	0,28	53	0,21	52	-0,05	50	0,08	51
14	0,55	56	0,48	55	0,49	55	0,23	52	0,29	53
15	0,86	59	0,68	57	0,79	58	0,54	55	0,52	55
16	1,18	62	0,89	59	1,09	61	0,87	59	0,77	58
17	1,50	65	1,11	61	1,40	64	1,23	62	1,03	60
18	1,84	68	1,35	64	1,72	67	1,63	66	1,33	63
19	2,21	72	1,61	66	2,07	71	2,07	71	1,66	67
20	2,63	76	1,90	69	2,45	75	2,59	76	2,04	70
21	3,12	81	2,25	73	2,89	79	3,20	82	2,49	75
22	3,75	88	2,69	77	3,43	84	3,99	90	3,07	81
23	4,73	97	3,40	84	4,26	93	5,21	102	3,93	89
24	6,17	112	4,59	96	5,56	106	6,86	119	5,25	103

### Литература

1. Ассанович, М.А. Клиническая психодиагностика: учебное пособие / М.А. Ассанович. — Минск: Беларусь, 2012. — 343 с.
2. Бурлачук, Л.Ф. Психодиагностика: учебник для вузов / Л.Ф. Бурлачук. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2009. — 384 с.
3. Клиническая психология: учебник / под ред. Б.Д. Карварсарского. — СПб.: Питер, 2004. — 960с.
4. Berkley personality lab [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ocf.berkeley.edu/~johnlab/bfi.htm> /. — Дата доступа: 20.05.2013г.
5. Bond, T. G. Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences / T.G. Bond, C.M. Fox. - 2nd edition. — Mahwah, NJ: Erlbaum, 2007.
6. John, O. P. The Big Five Inventory - Versions 4a and 54 / O.P. John, E.M. Donahue, R.L. Kentle. - Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research, 1991.
7. Measuring the Big Five Personality Domains [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://pages.uoregon.edu/sanjay/bigfive.html#where/>. - Дата доступа: 20.05.2013г.
8. Saucier, G. Mini-markers: a brief version of Goldberg's unipolar Big-Five markers / G. Saucier // Journal of Personality Assessment. — 1994. — Vol. 63, № 3. — P. 506-516.
9. Tesio, L. Measuring behaviors and perceptions: Rasch analysis as a tool for rehabilitation research / L. Tesio // Journal of Rehabilitation Medicine. — 2003. — Vol. 35. — P. 105-115.

### Literature

1. Assanovich, M.A. Klinicheskaja psihodiagnostika: uchebnoe posobie / M.A. Assanovich. — Minsk: Belarus, 2012. — 343 s.
2. Burlachuk, L.F. Psihodiagnostika: uchebnik dlja vuzov / L.F. Burlachuk. — 2-e izd. — SPb.: Piter, 2009. — 384 s.
3. Klinicheskaja psihologija: uchebnik / pod red. B.D. Karvasarskogo. — SPb: Piter, 2004. — 960s.
4. Berkley personality lab [Jelektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <http://www.ocf.berkeley.edu/~johnlab/bfi.htm> /. — Data dostupa: 20.05.2013g.
5. Bond, T. G. Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences / T.G. Bond, C.M. Fox. - 2nd edition. — Mahwah, NJ: Erlbaum, 2007.
6. John, O. P. The Big Five Inventory - Versions 4a and 54 / O.P. John, E.M. Donahue, R.L. Kentle. - Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research, 1991.
7. Measuring the Big Five Personality Domains [Jelektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: <http://pages.uoregon.edu/sanjay/bigfive.html#where/>. - Data dostupa: 20.05.2013g.
8. Saucier, G. Mini-markers: a brief version of Goldberg's unipolar Big-Five markers / G. Saucier // Journal of Personality assessment. — 1994. — Vol. 63, № 3. — P. 506-516.
9. Tesio, L. Measuring behaviors and perceptions: Rasch analysis as a tool for rehabilitation research / L. Tesio // Journal of Rehabilitation Medicine. — 2003. — Vol. 35. — P. 105-115.

## PSYCHOMETRIC CALIBRATION AND STANDARDIZATION OF THE FIVE-FACTOR PERSONALITY INVENTORY ON THE BASIS OF THE RASCH MODEL

Kryuk N.V.

Educational Establishment "Grodno State Medical University", Grodno, Belarus

*This article presents the results of the creation of normalized scales obtained from Rasch logit transformation for personality assessment questionnaires in the frames of Five-Factor Model - BFI and Mini markers. The questionnaires were filled in by healthy individuals (256 people) and patients suffering from neurotic, associated with stress, somatoform and depression disorders (220 people). Normalized scales on the basis of measuring scales obtained by the Rasch model were constructed. Produced scales make it possible to compare the data and represent it visually.*

**Key words:** standardization, Rasch model, logit, questionnaires, Five-Factor Model.