
ПЕРВЫЕ ШАГИ

Сравнительный анализ эффективности числового и вербального тестов при прогнозировании результатов работы сотрудников

АББАКУМОВ Дмитрий Федорович

Студент магистерской программы «Измерения в психологии и образовании»,
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Москва)
E-mail: abbakimovdf@gmail.com

Данная работа посвящена анализу критериальной валидности числового и вербального тестов – методик, наиболее часто применяемых для оценки и отбора персонала. В качестве исследовательской базы были использованы результаты тестирования сотрудников компаний различных отраслей, с одной стороны, и критериальные данные (результаты ассессмент-центров) – с другой. Критериальная валидность представляет собой коэффициент корреляции между результатом оценки и показателем эффективности работы. В данной работе были получены важные результаты, показывающие, что из широкого спектра тестовых методик, применяемых при подборе, оценке, аттестации персонала, в ходе отборочных процедур в кадровый резерв, тесты числовых и вербальных способностей являются достаточно емким и валидным инструментом. Исследование выявило связь результатов по вербальному тесту с оценками по компетенциям, связанным с построением организационных процессов, обучаемостью и ориентацией сотрудников на развитие. Выявлена связь результатов по числовому тесту с такими компетенциями, как ориентация на достижение, обучаемость и ориентация на развитие. Результаты по двум тестам связаны с оценками по компетенции «анализ проблем, принятие решений».

Ключевые слова: вербальный тест; числовой тест; центры оценки; ассессмент-центр; критериальная валидность.

Введение

Тестирование составляет важную часть комплекса управления человеческими ресурсами. Одной из областей применения этого инструмента является отбор и распределение персонала на предприятиях. Доказательства наличия и выраженности связи между тестовыми оценками и критерием выполнения профессиональной деятельности крайне необходимы при использовании тестовых оценок для принятия организационных решений. В настоящее время имеется довольно большое количество работ в области определения критериальной валидности тестовых методик, применяемых в оценке и отборе специалистов нефтехимических и химических производств, программистов, менеджеров младшего и среднего звена [Schmidt, Hunter, 1998; Schmidt, Hunter, 2004; Schmidt et al,

1981; Pearlman et al., 1980; Schmidt et al., 1981]. Во всех перечисленных исследованиях с целью корректного обобщения коэффициентов корреляции применен метод метаанализа [Schmidt, Hunter, 1977].

Наиболее распространенными в HR-практике отечественных компаний являются вербальные и числовые тесты. Одновременно в силу отсутствия в России исследований, направленных на изучение эффективности тестовых методик, в настоящее время сложно однозначно ответить на вопрос: результаты тестирования по какой из методик дают наиболее качественный прогноз при решении конкретной задачи, стоящей перед специалистом по оценке? Именно поэтому определение критериальной валидности числовых и вербальных тестов стало целью данного исследования.

Общая характеристика тестов способностей и Центров оценки

Вербальные (или логические) тесты направлены на оценку навыков кандидата по анализу текстовой информации [www.shldirect.com]. Обычно данный тест представляет собой текстовый фрагмент и набор утверждений к нему, каждое из которых требует оценить в виде трех вариантов: «истинно» (утверждение напрямую упоминается во фрагменте или аналогично по смыслу фрагменту), «ложно» (утверждение противоречит смыслу фрагмента), «неясно» (утверждение сообщает информацию, которая не упомянута во фрагменте). При этом у каждого вопроса есть только один правильный ответ.

Числовые (или математические) тесты содержат вопросы с несколькими вариантами ответа (от 3 до 5) и направлены на оценку способностей кандидата по анализу данных, представленных в таблицах, графиках, диаграммах, гистограммах, в процентах и в виде дробей, а также навыков по конвертации валют [www.shldirect.com]. Специальных формул знать не требуется, но если в тест включены вопросы, которые используют формулы, в задании приводится и сама формула. Решение теста производится на время. Обычно это 20–60 минут в зависимости от индустрии, в среднем на решение 1 вопроса дается 1 минута.

Центр оценки (или ассесмент-центр) – комплекс методов, ориентированных на оценку реальных качеств сотрудников, их психологических и профессиональных особенностей, соответствия требованиям должностных позиций, а также на выявление потенциальных возможностей специалистов.

Методика исследования

Выборка исследования

Данные для исследования получены от шести компаний (банковский сектор, добыча и переработка минеральных ресурсов, энергетика, телекоммуникации, реализация потребительских товаров) по предварительно согласованному запросу. Каждой компанией были предоставлены результаты вербальных и числовых тестов в стандартизированных баллах с одной стороны, и результаты ассесмент-центров (в шкале от 1 до 3, соответствующей низкому, среднему и высокому уровням развития компетенции) – с другой. Вербальные и числовые тесты для всех компаний идентичны. Общий объем массива полученных данных составил 1903 респондента. В основном выборка представлена квалифицированными специалистами, менеджерами младшего и среднего звена. Информация о качественных и количественных характеристиках выборки представлена в табл. 1. Ввиду соблюдения Федерального закона «О персональных данных» социально-демографические характери-

стики, а также должности каждого конкретного респондента сотрудниками предприятий и консалтинговых компаний не предоставлялись.

Процедура исследования

Согласно общепринятой схеме исследования критериальной валидности на первом этапе необходимо определить критерий эффективности профессиональной деятельности [Крокер и др., 2010]. В настоящем исследовании в качестве критерия были выбраны результаты ассесмент-центров в виде оценок по компетенциям. Выбор в пользу данного критерия был сделан по двум причинам: во-первых, процедура ассесмент-центра является достаточно надежной процедурой, применяемой для оценки персонала [Winfred et al., 2003], второй причиной стала доступность этих данных, так как ассесмент-центр широко распространен в практике оценки персонала.

Показатель критериальной валидности – это коэффициент корреляции между результатом оценки и показателем эффективности работы. Коэффициенты корреляции рассчитывались для результатов вербального и числового тестов и оценок по компетенциям в каждой компании отдельно. Это связано с различиями в моделях компетенций, применяемых в компаниях. В случае если названия компетенций для разных компаний повторялись, они были помечены индексами 1 и 2. Рассчитанные коэффициенты корреляции, их статистическая значимость и объемы выборок, на которых были получены данные коэффициенты, приведены в Приложении А.

Для получения относительно точных характеристик валидности был применен мета-анализ – метод, позволяющий объединять данные различных исследований [Schmidt, Hunter, 1977]. Для реализации метааналитических процедур критерии, представляющие собой 40 компетенций, были сгруппированы в 8 групп:

1. HR-процессы (понимание HR-процессов, развитие и организация персонала, управление людьми, развитие сотрудников, управленческая самостоятельность, руководство, лидерство в команде, ответственность) – стремление быть лидером в команде, способность вести за собой других, понимание взаимоотношений внутри коллектива и способность управлять ими, способность к обучению и развитию коллектива [Спенсер, 2005].
2. Организационные процессы (понимание организационных процессов, организация деятельности) – понимание процессов функционирования и развития организации.

Таблица 1. Качественные и количественные характеристики выборки

Номер компании	Характеристика респондентов	Объем выборки, чел.
1	Руководители отделов по управлению персоналом	10
2	Руководители отделов по продажам	14
3	Претенденты в кадровый резерв без опыта руководства и с небольшим опытом руководства	39
4	Ведущие специалисты по управлению персоналом	30
5	Руководители младшего и среднего звена	151
6	Топ-менеджеры, руководители среднего и младшего звена, ведущие специалисты, претенденты в кадровый резерв	1659
Общий объем выборки		1903

3. Анализ проблем и принятие решений (анализ и решение проблем, стратегическое мышление, системное мышление, решение проблем, принятие решений, планирование) – представляет собой прикладной или практический интеллект, т.е. способность применять свои умственные способности в профессиональной деятельности.
4. Командная работа (взаимодействие с другими, командная работа, принадлежность к группе, сотрудничество и работа в команде, гибкость и адаптивность, межличностное понимание, построение отношений) – желание и способность работать с другими, восприятие себя как части коллектива, способность выстраивать позитивные взаимоотношения внутри команды.
5. Ориентация на достижение (стремление к достижению, нацеленность на результат) – стремление к повышению эффективности профессиональной деятельности и достижению более высоких результатов.
6. Обучаемость и ориентация на развитие (интеллектуальная любознательность, инновативность и проактивность, открытость новому, саморазвитие, обучаемость) – способность и желание осваивать новое (технологии, подходы, методы и т.д.).
7. Ориентация на клиента (ориентация на клиента, клиентоориентированность) – понимается как желание помочь, способность найти оптимальный подход к взаимодействию с клиентом и стремление удовлетворить интересы клиента.
8. Эффективная коммуникация (переговоры) – способность к построению эффективного обмена информацией и ведению переговоров.

При определении обобщенных коэффициентов корреляции были рассчитаны основные метааналитические поправки: на объем выборки, надежность теста и надежность критерия [Schmidt, Hunter, 2004, P. 81, 98]. Надежность обоих тестов принята равной 0.80 [Pearlman et al., 1980]. В качестве показателя надежности ассессмент-центров было принято усредненное значение коэффициентов согласованности экспертов [Schmitt, 1977].

Результаты

Обобщенные коэффициенты корреляции результатов вербального и числового тестов с оценками по группам компетенций, скорректированные на объем выборки, приведены в табл. 2. Для числового теста максимальной является корреляция с группой компетенций «анализ проблем, принятие решений» со значением 0.21, минимальное – для группы «эффективная коммуникация (переговоры)» со значением 0.03. Для вербального теста максимальное значение 0.27 соответствует группам компетенций «организационные процессы» и «анализ проблем, принятие решений», минимальное – 0.09 для «HR-процессов».

Коэффициенты корреляции результатов вербального и числового тестов с оценками по группам компетенций, скорректированные на надежность теста и надежность критерия, их стандартные отклонения и нижние границы доверительных интервалов приведены в табл. 3. Результаты числового теста имеют максимальную корреляцию с группами компетенций «анализ проблем, принятие решений», «ориентация на достижение» и «обучаемость, ориентация на развитие», которая составляет 0.28, 0.25 и 0.23 соответственно. При этом во всех рассмотренных случаях эти значения не ниже 0.27 для группы компетенций «анализ проблем, принятие решений» и 0.22 для групп «ориентация на достижение» и «обучаемость, ориентация на развитие». С группами компетенций «эффективная коммуникация (переговоры)» и «HR-процессы» корреляция минимальна и составляет 0.04 и 0.07 соответственно.

Таблица 2. Обобщенные с учетом коррекции на объем выборки коэффициенты корреляции

№	Критерий – группа компетенций	Коэффициент корреляции	
		Числовой тест	Вербальный тест
1	HR-процессы	.06	.09
2	Организационные процессы	.10	.27
3	Анализ проблем, принятие решений	.21	.27
4	Командная работа	.10	.16
5	Ориентация на достижение	.19	.18
6	Обучаемость, ориентация на развитие	.18	.19
7	Ориентация на клиента	.13	.14
8	Эффективная коммуникация (переговоры)	.03	.16

Примечание: Коэффициенты корреляции результатов тестирования и оценок по отдельным компетенциям, входящим в ту или иную группу, а также объемы выборок, на которых они были получены, приведены в Приложении А.

Таблица 3. Валидность числового и вербального тестов

№	Критерий – группа компетенций	Числовой тест			Вербальный тест		
		<i>r</i>	<i>S</i>	95% доверительный интервал (нижняя граница)	<i>r</i>	<i>S</i>	95% доверительный интервал (нижняя граница)
1	HR-процессы	.07	.01	.07	.11	.01	.11
2	Организационные процессы	.13	.001	.03	.34	.07	.25
3	Анализ проблем, принятие решений	.28	.02	.27	.35	.01	.34
4	Командная работа	.13	.01	.11	.20	.02	.19
5	Ориентация на достижение	.25	.02	.22	.23	.02	.21
6	Обучаемость, ориентация на развитие	.23	.01	.22	.24	.02	.23
7	Ориентация на клиента	.17	.01	.15	.18	.02	.16
8	Эффективная коммуникация (переговоры)	.04	.001	.04	.20	.001	.20

Примечание: *r* – коэффициент корреляции, *S* – стандартное отклонение.

Максимальное значение коэффициентов корреляции результатов вербального теста наблюдается для групп компетенций «анализ проблем, принятие решений» и «организационные процессы» – 0.35 и 0.34 соответственно, нижняя граница доверительного интервала коэффициентов корреляции с указанными группами компетенций составляет 0.34 и 0.25 соответственно. За исключением групп компетенций «ориентация на клиента» и «HR-процессы» значения коэффициентов корреляции составляют 0.2 и выше. Минимальный коэффициент корреляции наблюдается с группой «HR-процессы» и составляет 0.11. Таким образом, видно, что результаты вербальных тестов в целом имеют более высокую корреляцию с результатами ассесмент-центров по сравнению с результатами числовых тестов.

Обсуждение результатов

Полученные результаты говорят о достаточно высокой валидности вербальных и числовых тестов, применяемых в HR-практике. Вербальные тесты являются предиктором компетенций, связанных с построением организационных процессов, обучаемостью и ориентацией сотрудников на развитие. Высокие результаты числовых тестов могут говорить о достаточно яркой выраженности ориентации на достижение, обучаемости и ориентации на развитие. Важно отметить, что и вербальные, и числовые тесты обладают максимальной критериальной валидностью по отношению к таким компетенциям, как анализ проблем и принятие решений.

В мировой практике исследования валидности тестов способностей с применением в качестве критериальных данных результатов ассесмент-центров не распространены. Именно поэтому проследить связь настоящего исследования с другими, подтверждающими или опровергающими полученные данные о критериальной валидности вербальных и числовых тестов, представляется затруднительным. Однако довольно часто в качестве критерия применяются данные об эффективности обучения сотрудников [Schmidt et al., 1998], которые напрямую связаны с оценками по таким компетенциям, как обучаемость, ориентация на развитие и ориентация на достижение. Например, результаты работ Хантера и Шмидта показывают высокую прогностическую валидность тестов общих способностей по отношению к успешности в обучении сотрудников гражданских и военных специальностей (коэффициенты валидности варьировались от 0.54 до 0.64) [Schmidt, Hunter, 2004]. В работе Пирлмана показано, что применение тестов способностей является эффективным с целью прогнозирования результатов обучения сотрудников офисных профессий (связанных со стенографией, машинописью, вычислениями, распространением информации, администрированием и др.), где в рассматриваемом множестве из 32 обобщенных коэффициентов валидности лишь пять коэффициентов меньше 0.3 и один меньше 0.2 [Pearlman et al., 1980]. Это дает основание полагать, что полученные в настоящей работе результаты согласуются с другими исследованиями.

Обладая сравнительно высокой критериальной валидностью по отношению к наиболее распространенным компетенциям сотрудников российских компаний, тесты способностей могут рассматриваться и как инструмент прогнозирования результатов производственной деятельности или эффективности корпоративного обучения. При этом необходимо провести валидизацию указанных методик, применяя в качестве критерия реальные показатели эффективности профессиональной деятельности сотрудников, такие как результаты аттестации, оценка руководителя, процент и динамика выполнения производственного плана, количество зафиксированных ошибок и сбоев в процессе выполнения служебных обязанностей, результаты обучения и др.

Литература

- Крокер Л., Алгина Дж. Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник / Пер. с англ. Н.Н. Найденовой, В.Н. Симкина, М.Б. Челышковой; под. общ. ред. В.И. Звонникова, М.Б. Челышковой. М.: Логос, 2010.
- Спенсер Л.М., Спенсер С.М. Компетенции на работе. Пер. с англ. М.: НИППО, 2005.
- Arthur W., Day E.A., Mcnelly T.L., Edens P.S. A meta-analysis of the criterion-related validity of assessment center dimensions // *Personnel Psychology*. 2003. Vol. 56. Is. 1. P. 125–154.
- Hunter J.E., Schmidt F.L. *Methods of meta-analysis: Correcting Error and Bias in Research Findings*. 2nd ed. SAGE Publications, Inc., 2004.

- Pearlman K., Schmidt F.L., Hunter J.E.* Validity Generalization Results for Tests Used to Predict Job Proficiency and Training Success in Clerical Occupations // *Journal of Applied Psychology*. 1980. Vol. 65. Is. 4. P. 373–406.
- Prepare yourself [www.shldirect.com] // Примеры теста речевых способностей. URL: <http://www.shldirect.com/ru/verbal.html> (дата обращения 10.02.2011).
- Prepare yourself [www.shldirect.com] // Примеры теста числовых способностей. URL: <http://www.shldirect.com/ru/numerical.html> (дата обращения 10.02.2011).
- Schmidt F.L., Hunter J.E.* Development of a general solution to the problem of validity generalization // *Journal of Applied Psychology*. 1977. Vol. 62. Is. 5 P. 529–540.
- Schmidt F.L., Hunter J.E.* General Mental Ability in the World of Work: Occupational Attainment and Job Performance // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2004. Vol. 86. Is. 1. P. 162–173.
- Schmidt F.L., Hunter J.E.* The Validity and Utility of Selection Methods in Personnel Psychology: Practical and Theoretical Implications of 85 Years of Research Finding // *Psychological Bulletin*. 1998. Vol. 124. Is. 2. P. 262–274.
- Schmidt F.L., Hunter J.E., Caplan J.R.* Validity generalization results for two job groups in the petroleum industry // *Journal of Applied Psychology*. 1981. Vol. 66. Is. 3. P. 261–273.
- Schmidt F.L., Hunter J.E., Gast-Rosenberg I.* Validity generalization results for computer programmers // *Journal of Applied Psychology*. 1980. Vol. 65. Is. 6. P. 643–661.
- Schmitt N.* Interrater Agreement in Dimensionality and Combination of Assessment Center Judgments // *Journal of Applied Psychology*. 1977. Vol. 62. Is. 2. P. 171–176.

Приложение А

Таблица А1. Значения коэффициентов корреляции результатов вербального и числового тестов и ассесмент-центра

Компетенция / Вид теста	Номер компании	Номер группы компетенций	Вербальный тест		Числовой тест	
			N	r	N	r
Понимание HR-процессов (1)	1	1	10	.636*	10	.266
Понимание HR-процессов (2)	4	1	30	.257	30	.192
Развитие и организация персонала	2	1	14	-.469	14	.081
Управление людьми	5	1	190	.052	190	.194**
Развитие сотрудников	5	1	192	.096	190	.137
Управленческая самостоятельность	6	1	523	.004	524	-.106**
Руководство	3	1	39	.498**	39	.29
Лидерство в команде	5	1	186	.108	189	.222*
Ответственность	6	1	1007	.114**	1008	.055
Понимание организационных процессов	1	2	10	.74**	10	.19
Организация деятельности	4	2	30	.108	30	.071
Анализ и решение проблем (1)	1	3	10	.499	10	.558
Анализ и решение проблем (2)	4	3	30	.177	30	.21
Стратегическое мышление	2	3	14	.412	14	.411
Системное мышление	6	3	1002	.245**	1003	.155**

Компетенция / Вид теста	Номер компании	Номер группы компетенций	Вербальный тест		Числовой тест	
			N	r	N	r
Решение проблем	3	3	39	.693**	39	.636**
Принятие решений	5	3	192	.295**	196	.314**
Планирование	3	3	39	.46**	39	.63**
Взаимодействие с другими	4	4	30	-.027	30	-.183
Командная работа	6	4	530	.11**	531	.035
Принадлежность к группе	1	4	10	.777**	10	.15
Сотрудничество и работа в команде	2	4	14	.276	14	.012
Гибкость и адаптивность	1	4	10	-.542	10	.194
Гибкость	5	4	195	.264**	199	.175**
Межличностное понимание	3	4	39	.39**	39	.367*
Построение отношений	5	4	195	.148*	199	.184**
Стремление к достижению	2	5	14	-.16	14	-.019
Нацеленность на результат (1)	3	5	39	.413**	39	.328*
Нацеленность на результат (2)	5	5	195	.135	199	.229**
Активность действий	4	5	30	.335	30	-.135
Интеллектуальная любознательность	2	6	14	.413	14	.472
Инновативность и проактивность	5	6	192	.053	196	.129
Открытость новому	6	6	524	.29**	525	.214**
Саморазвитие	5	6	192	.006	196	.1
Обучаемость	1	6	10	.565	10	.571
Ориентация на клиента	3	7	39	.264	39	.311*
Клиентоориентированность (1)	4	7	29	.471**	29	-.11
Клиентоориентированность (2)	5	7	195	.064	199	.134*
Навыки переговоров	3	8	39	.365*	39	.24
Эффективная коммуникация	6	8	1008	.148**	1009	.026

* Значимость на уровне 0.05;

** Значимость на уровне 0.01.

Примечание: r – коэффициент корреляции, N – объем выборки. В компании №6 выборки, на которых получены коэффициенты корреляции, значительно различаются по объему в зависимости от компетенции. Это объясняется тем, что перечень оцениваемых компетенций различается в зависимости от должности оцениваемого сотрудника, а также тем, что информация о результатах по числовому и вербальному тестам предоставлена не для всех сотрудников, оцениваемых в рамках ассессмент-центра.