

## Концептуальная рамка теста Вербальных и Числовых способностей

### Важность измерения способностей для оценки продуктивности на рабочем месте

Исследование интеллекта проводится уже более ста лет, и за это время накоплено огромное количество свидетельств того, как интеллект связан с различными аспектами жизни, в том числе и с поведением на рабочем месте.

Исследователи установили, что интеллект (или общие когнитивные способности) являются наиболее сильным предиктором успешности сотрудника на рабочем месте<sup>1234</sup>. Такие исследования, как эмпирические, так и мета-анализы, проводились во многих странах, включая Великобританию, США, и страны Евросоюза<sup>5</sup>.

По результатам мета-анализов, успешность на рабочем месте связана с результатами измерения общих когнитивных способностей на уровне 0,2–0,6 (например<sup>6</sup>). Наибольшую предсказательную силу общий уровень способностей имеет для профессионалов (0,74), немного ниже — для инженеров и менеджеров (0,69)<sup>7</sup>, еще ниже — для представителей менее квалифицированного труда (0,56)<sup>8</sup>, например, представителей sales-департаментов (0,55)<sup>9</sup>, а для водителей (0,37)<sup>10</sup>.

Кроме того, общие когнитивные способности предсказывают и успешность обучения сотрудников. По результатам мета-анализа<sup>11</sup> удалось установить, что связь между

---

<sup>1</sup> Schmidt, F. L. (2002). The role of general cognitive ability and job performance: Why there cannot be a debate. *Human performance*, 15(1-2), 187-210.

<sup>2</sup> Hunter, J. E., & Hunter, R. F. (1984). Validity and utility of alternative predictors of job performance. *Psychological bulletin*, 96(1), 72.

<sup>3</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387-409.

<sup>4</sup> Salgado, J. F., Anderson, N., Moscoso, S., Bertua, C., & De Fruyt, F. (2003). International validity generalization of GMA and cognitive abilities: A European Community meta-analysis. *Personnel Psychology*, 56(3), 573-605.

<sup>5</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387-409.

<sup>6</sup> Huffcutt, A. I., & Arthur, W. (1994). Hunter and Hunter (1984) revisited: Interview validity for entry-level jobs.

<sup>7</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387-409.

<sup>8</sup> Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. *Handbook of principles of organizational behavior*, 3-14.

<sup>9</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387-409.

<sup>10</sup> Hunter, J. E., & Hunter, R. F. (1984). Validity and utility of alternative predictors of job performance. *Psychological bulletin*, 96(1), 72.

<sup>11</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387-409.

результатом измерения общих когнитивных способностей и успешности обучения составляет от 0,47 до 0,64 для различных групп специальностей.

К сожалению, в России подобные исследования не распространены. Нам удалось найти только одно исследование, посвященное критериальной валидности тестов на числовые и вербальные способности. Это исследование, проведенное с помощью метода мета-анализа на выборке 1903 человека, показало, что числовые и вербальные способности имеют значимую положительную связь с профессиональными компетенциями, демонстрируемыми на рабочем месте (их оценка проводилась с помощью ассессмент-центра)<sup>12</sup>. Так, наибольшая связь была обнаружена между показателями вербальных способностей и компетенциями «анализ проблем, принятие решений» (0,35) и «организационные процессы» (0,34). Числовые способности в целом продемонстрировали более слабую связь с критерием. Наиболее показатели связи числовых способностей были обнаружены с компетенциями «анализ проблем, принятие решений» (0,28), «ориентация на достижение» (0,25) и «обучаемость, ориентация на развитие» (0,23)<sup>13</sup>. Стоит отметить, что наименьшая связь вербальных и числовых способностей была обнаружена с HR-процессами и эффективной коммуникацией.

Обобщая результаты проведенных исследований, можно заключить:

- Тесты на общие когнитивные способности являются одними из наиболее достоверных предикторов эффективности труда и успешности обучения<sup>1415</sup>;
- Тесты на специфические когнитивные способности являются менее сильными предикторами производительности труда и успешности обучения, по сравнению с тестами общих когнитивных способностей<sup>16</sup>;
- Сила предсказания производительности труда и успешности обучения модулируется сложностью труда и различается для разных профессиональных групп. В целом, чем сложнее и комплекснее работа, тем большую предсказательную силу имеют тесты когнитивных способностей<sup>17</sup>.

## Определение способностей и их составляющих

Несмотря на большое количество исследований в различное время и в различных культурах, до сих пор существует несколько различных теорий о структуре интеллекта. На данный момент в научной среде достигнут консенсус о том, что у интеллекта иерархическая структура. На верхнем уровне находится общая когнитивная способность (general cognitive

---

<sup>12</sup> Аббакумов, Д. Ф. (2011). Сравнительный анализ эффективности числового и вербального тестов при прогнозировании результатов работы сотрудников. *Организационная психология*, 1(2).

<sup>13</sup> Аббакумов, Д. Ф. (2011). Сравнительный анализ эффективности числового и вербального тестов при прогнозировании результатов работы сотрудников. *Организационная психология*, 1(2), стр. 95–96.

<sup>14</sup> Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. *Handbook of principles of organizational behavior*, 3–14.

<sup>15</sup> Salgado, J. F., & Moscoso, S. (2019). Meta-analysis of the validity of general mental ability for five performance criteria: Hunter and Hunter (1984) revisited. *Frontiers in psychology*, 10, 2227.

<sup>16</sup> Bertua, C., Anderson, N., & Salgado, J. F. (2005). The predictive validity of cognitive ability tests: A UK meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 78(3), 387–409.

<sup>17</sup> Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. *Handbook of principles of organizational behavior*, 3–14.

ability) или  $g$ , на втором уровне — специфические когнитивные способности<sup>18</sup>. Специфические когнитивные способности по-разному интерпретируются в различных подходах и тестах и часто включают в себя числовые, вербальные, пространственные и перцептивные способности<sup>19</sup>.

Общая когнитивная способность — способность учиться<sup>20</sup>, то есть скорость и эффективность обработки информации<sup>21</sup>, главный механизм которой для успешности на рабочем месте заключается в том, что люди с высокими когнитивными способностями быстрее обучаются всем нюансам работы, быстрее приобретают знания, необходимые для работы и так далее<sup>22</sup>. В большинстве инструментов для тестирования персонала под общей когнитивной способностью понимается скорость и эффективность обработки информации, нежели способность учиться<sup>23</sup>.



**Вербальные способности** — языковые знания и процесс обработки информации, отраженный в языке<sup>24</sup>. В соответствии с концепцией Ханта, которая учитывает когнитивную теорию, вербальные способности включают в себя:

- Языковые знания (словарный запас, грамматика, морфология, синтаксис и др.)

<sup>18</sup> Carretta, T. R., & Ree, M. J. (2000). General and specific cognitive and psychomotor abilities in personnel selection: The prediction of training and job performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 8(4), 227-236.

<sup>19</sup> Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. *Handbook of principles of organizational behavior*, 3-14.

<sup>20</sup> Schmidt, F. L. (2002). The role of general cognitive ability and job performance: Why there cannot be a debate. *Human performance*, 15(1-2), 187-210.

<sup>21</sup> Grudnik, J. L., & Kranzler, J. H. (2001). Meta-analysis of the relationship between intelligence and inspection time. *Intelligence*, 29(6), 523-535

<sup>22</sup> Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2000). Select on intelligence. *Handbook of principles of organizational behavior*, 3-14.

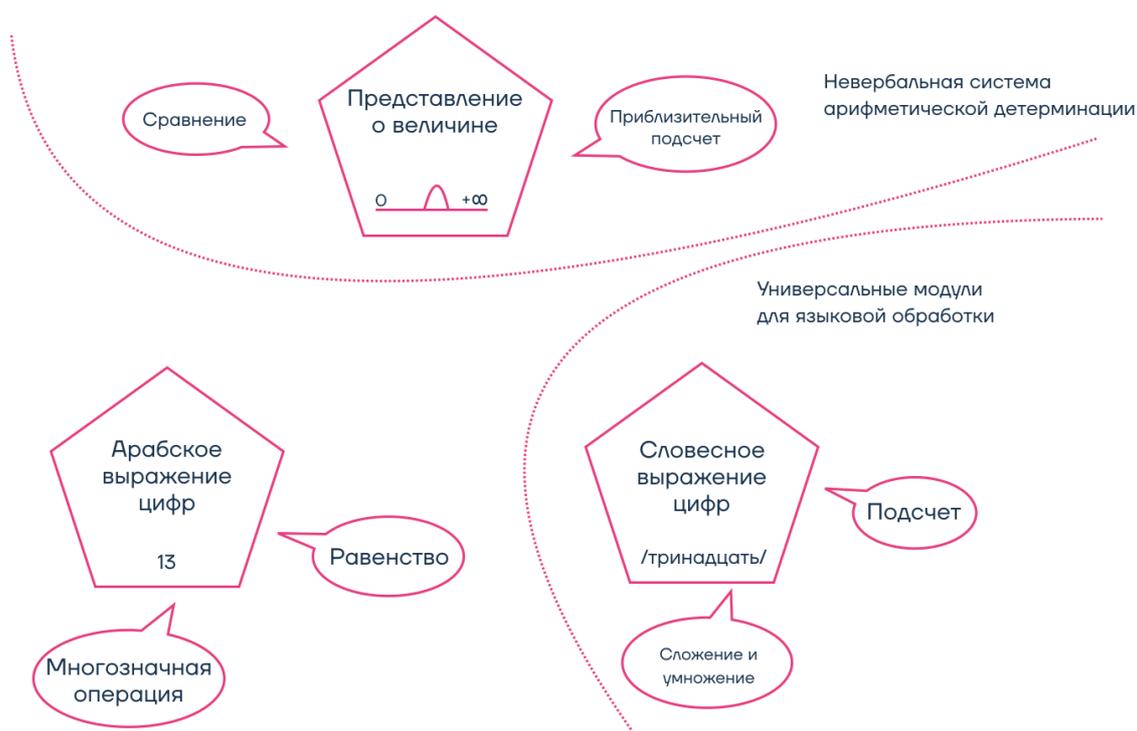
<sup>23</sup> Орел, Е. А. (2007). Диагностика особенностей мыслительной деятельности специалистов в области информационных технологий (программистов) (Doctoral dissertation, Московский государственный университет им. МВ Ломоносова (МГУ). Факультет психологии).

<sup>24</sup> Hunt, E. (1978). Mechanics of verbal ability. *Psychological Review*, 85(2), 109-130. doi:10.1037/0033-295x.85.2.109

- Механику процесса обработки информации, которая задействует краткосрочную память (в некоторых других исследованиях встречаются указания на рабочую и активную память, например<sup>25</sup>); декодирование информации; и вывод (понимание информации).



**Числовые способности** — совокупность ментальных процессов, стоящих за пониманием чисел, вычислением и формированием вывода<sup>26</sup>. В числовых способностях выделяется три компонента: счет, количественная оценка и приблизительное вычисление (ranscoding/calculating, quantification, approximation). Эти три компонента отражаются в следующей модели<sup>27</sup>:



<sup>25</sup> Fuhs, M. W., & Day, J. D. (2011). Verbal ability and executive functioning development in preschoolers at head start. *Developmental psychology*, 47(2), 404.

<sup>26</sup> Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44(1-2), 1-42.

<sup>27</sup> Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44(1-2), 1-42, pp.27-31.

Таким образом, можно говорить, о том, что числовые способности — это:

1. Операции с числами (представленными в числовом формате), определение равенства/неравенства
2. Счет, сложение и умножение чисел, представленных в текстовом формате
3. Сравнение чисел и приблизительное вычисление.

### **Цель измерения и целевая аудитория**

Тест может использоваться для достижения следующих целей:

1. Отбор претендентов на должность (обучение, кадровый резерв и др.)
2. Обогащение портрета сотрудника с точки зрения уровня его когнитивных способностей, сильных сторон и зон развития в области работы с информацией.

#### **Целевая аудитория:**

Тест предназначается для взрослых людей (18 лет и старше), которые проходят отборочные испытания на какую-либо должность, связанную с интеллектуальным трудом, или уже являются сотрудниками компании, в которой проводится измерение.

Результаты теста НЕ являются валидными в отношении людей:

- младше 18 лет,
- с особенностями когнитивного развития,
- с дислексией и/или дискалькулией,
- не имеющих опыта работы на ПК, ноутбуке или смартфоне.

Данный тест НЕ может быть использован для группового оценивания, ранжирования компаний или сравнения каких-либо групп пользователей между собой.

### **Операционализация**

Вербальные способности состоят из 3 субконструктов:

1. Языковые знания (грамматика, словарный запас и др.)
2. Краткосрочная память (способность воспроизвести только что прочитанную информацию)
3. Понимание информации (например, основной мысли в тексте) и способность сделать вывод на основе представленной информации

Числовые способности состоят из 3 субконструктов:

1. Операции с числами (сложение, вычитание, умножение, деление), представленными в арабской системе счисления
2. Операции с числами, представленными в текстовом формате
3. Сравнение чисел и приблизительный (ориентировочный) расчет

Вербальные способности проверяются заданиями, представленными в письменном виде. Числовые способности проверяются как текстовыми заданиями, так и заданиями на вычисления с минимальным количеством текста.

Из-за того, что тест выполняется письменно, мы не оцениваем ту часть вербальных способностей, которая связана с восприятием (декодированием и пониманием) информации в устной форме, а также умение формулировать и передавать устно собственные мысли/информацию.