

УДК 159.9

ГРНТИ 15.81.29

К ВОПРОСУ О ВНУТРЕННЕЙ (ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ) СТРУКТУРЕ ТЕСТОВ¹

© 2025 г. Н.Д. Левитов

*Заведующий Лабораторией по профориентации
Государственного Центрального научно-исследовательского института
охраны здоровья детей и подростков НКЗ РСФСР (Москва)*

Данная статья Н.Д. Левитова² представляет собой тестологическую работу, посвященную построению теста как инструмента диагностики развития интеллекта. Показатели по тестам интеллекта — одни из важнейших при определении способности учиться, поэтому в любой профессиональной консультации выводы о пригодности подростка к профессии строятся на тестах интеллекта, имеющие большую практическую результативность, особенно при отборе умственно-отсталых; они сравнительно просты при проведении и первичной обработке. Однако, у тех же тестов есть минусы: относительно слабая теоретическая обоснованность построения тестов интеллекта; оторванность его от других методов психологического исследования; отсутствие общепризнанной терминологии. Левитов осветил некоторые вопросы психологической природы тестов: установка испытуемого; активируемые психические функции; материальная наполняемость тестов. К анализу внутренней структуры тестов психотехники применяли принципы целостного динамического и воздейственного изучения личности, а методами для этого анализа служили: наблюдение над испытуемыми во время эксперимента; опрос испытуемых после эксперимента по особой схеме; анализ решаемости задач; эксперимент одним и тем же тестом, но с варьированием какого-либо условия; вычисление интеркорреляций между тестами; корреляции с критериями: психологическими оценками, успеваемостью по отдельным предметам, протоколам и наблюдений; эксперимент над испытуемыми, имеющими явный дефект в данной области; сопоставление тестов с продуктами детского творчества.

¹ Впервые опубликовано: Левитов Н.Д. К вопросу о внутренней (психологической) структуре тестов // Методы изучения детей и подростков. Ч. 1. / Под ред. Э.Ю. Шурпе, В.Н. Скосырева. М.: Медгиз, 1935. С. 107-127.

² Аннотация и ключевые слова к статье Н.Д. Левитова составлены Н.Ю. Стоюхиной.

Целостное исследование предполагает наличие нужных справок об испытуемых со стороны педагогов и врачей. Динамическое исследование тестов интеллекта должно представлять содержание другой работы, поскольку связана с анализом изменчивости тестовых показателей у одного и того же испытуемого. Принцип воздейственного изучения личности требует того, чтобы тип интеллекта был средством не только приспособленности к среде, но реорганизации среды в целях создания лучших ее форм для трудящихся.

Ключевые слова: история психологии, психотехника, тесты интеллекта, испытуемый, структура теста.

ПРОБЛЕМА

Тест, как метод диагностики интеллекта, пользуется в экспериментальной психологии, педологии и психотехнике весьма большим распространением. Термины: М. А. (умственный возраст) и I. Q. (коэффициент интеллекта) вошли в обиход широкой школьной практики в Америке и Европе, а также достаточно приняты у нас. Показатели по тестам интеллекта признаются одними из важнейших при определении способности учиться вообще или по отдельным школьным дисциплинам. Нельзя найти в мире профессиональную консультацию или другое аналогичное учреждение, которое свои выводы о пригодности подростка к профессии в той или другой степени не строили бы на тестах интеллекта.

Успех названных тестов не случаен. Он объясняется, во-1-х: исключительной важностью поставленной перед этими тестами задачи, во-2-х: большими практическими результатами, полученными с помощью тестов при отборе умственно-отсталых детей (Бине, Россолимо), профподборе (эксперимент американской армии), отборе в специальные школы для одаренных детей в Германии и Америке, в 3-х: сравнительной простотой этого метода, как со стороны его техники проведения, так и в отношении первичной обработки и элементарных способов интерпретации и в 4-х: наличием ряда крупных исследовательских работ по теоретическому изучению природы интеллекта с помощью тестов (Терман, Торндайк, Спирман, Штерн, Пьерон).

Однако, как это нередко бывает, большой успех и широкая популярность простой экспериментальной техники повлекли за собой и некоторые неблагоприятные последствия, из которых мы укажем следующие:

1. Сравнительно слабая теоретическая обоснованность построения тестов интеллекта. Мы указали на ряд крупнейших авторов, сделавших попытку осознать ту сложную способность, которая измеряется тестами, дать ей более дифференциальное определение, наметить его типы и формы, а также генезис и изменчивость. Однако, еще много основных вопросов в понимании интеллекта остается нерешенным, еще нет согласия в самом определении термина «интеллект», еще смешиваются «показатели» и «факторы» интеллекта, еще отсутствует вполне удовлетворительная классификация тестов интеллекта, еще наблюдается отрыв тестовых исследований от изучения той социальной среды, которая является могущественнейшим фактором, влияющим на уровень и тип успешности по тестам интеллекта. Тесты интеллекта понимаются, как тесты приспособления к среде, а не как тесты воздействия на среду.

2. Тест, как своего рода препарированное наблюдение, оказался оторванным от других методов психологического исследования, в частности, от метода наблюдения. Этим объясняется, что нередко тест теряет свою целевую установку, а иногда и вообще не ищет ее. С какими психологическими или педологическими наблюдениями над жизнью ученика или подростка связаны показатели таких, например, тестов, как Бурдона; удовлетворяются общей характеристикой тестов, подводя их под рубрику испытаний: «внимания», «ассоциативного заучивания» и т.п. Разрыв между тестом и наблюдением объясняет, между прочим, и то, что творческая работа по созданию новых тестов весьма незначительна. Измерение без наблюдений приводит к фетишизации тестовых индексов и к тем казусам, на которые справедливо обращено за последнее время большое внимание исследователей и практических работников, имеющих дело с тестами интеллекта.

3. Едва ли может считаться закономерной попытка свести стандартизацию тестов к применению методов вариационной статистики при обработке накопленного тестового материала. В настоящее время мы имеем сравнительно удовлетворительное использование статистической техники и при обработке вариационных рядов и вместе с тем недостаточный анализ показателей и способов построения самих рядов. В частности, в основу статистической обработки тестов кладутся два непроверенных предположения об эквивалентности единиц тестовых показателей и о применимости закона больших чисел к тем сравнительно небольшим и фактически довольно выборочным коллективам, с которыми имеет дело психотехник в своей теоретической и практической работе. Наконец, называя «удовлетворительным» использование статистической техники, мы вместе с тем должны сказать, что далеко не всегда, в частности, в советских работах исследователи поднимаются выше этой удовлетворительности.

Следует отметить также отсутствие общепризнанной терминологии, весьма затрудняющее обмен научным опытом психологов. Так, например, термин «технический интеллект» понимается различно, почему одни авторы причисляют к этому руслу функции глазомера, другие нет, одни сюда вводят моторные процессы, другие противопоставляют моторные техническим и т.п. Или, например, понятие «невербальный тест интеллекта» часто трактуется так, что сюда входят все невербальные тесты, и не относящиеся к интеллектуальной сфере. Наконец, самое разграничение метода тестов от других методов экспериментального психологического исследования нельзя считать четким.

Одностороннее констатирование положительных или отрицательных сторон в современных тестовых исследованиях вызвало к жизни две ограниченных резких точки зрения на этот метод испытания интеллекта.

А. Крайний энтузиазм, веру в тест, как самое точное и надежное орудие понимания индивидуальных различий в психической сфере и, в первую очередь в области интеллекта.

Б. Крайний скептицизм, признание метода тестов примитивным, механистическим, абстрактным и искусственным, способом диагностики, неизмеримо нижестоящим, чем методы монографического наблюдения.

Конечно, эти две крайних точки зрения несправедливы. Права Н.К. Крупская, высказав такое мнение: «какой тест, все от этого зависит, и насколько он умело применяется!». Этот принцип качества построения теста и его интерпретации для советских психотехников во 2-ю пятилетку должен быть руководящим. Мы должны не только освоить лучшую технику составления и применения тестов интеллекта, но и осознать их внутреннюю психологическую природу, найти психологические условия выполнения теста, как особой умственной работы, понять это выполнение, как процесс и дать характеристику динамических показателей тестов в зависимости от разных условий.

В настоящей работе мы сделаем попытку осветить некоторые вопросы психологической природы тестов. Проблема представляет значительный практический интерес, так как построение психологических обоснований надежной и симптоматичной серии тестов интеллекта является одной из задач советской психотехники, данной психотехническим Ленинградским съездом.

УСТАНОВКА ИСПЫТУЕМОГО В ТЕСТЕ

Тест, как ряд специально, подобранных для диагноза интеллекта задач, представляет собою известную работу. Как и всякая работа, процесс выполнения теста требует определенных установок от испытуемых. Эти установки следующие:

А. Готовность быстро, ориентироваться в новом типе умственной работы. Ведь испытуемый обычно не подготовлен к тестовой процедуре, она для него новая. Инструкция и предварительное упражнение имеют целью, прежде всего, объяснить, в чем заключается работа, но она не вполне устраняют впечатления новизны. Эта новизна относится к общей обстановке тестового обследования, неожиданному чередованию тестов, способу предложения инструкции. Времени на приспособление к новой работе испытуемым даётся очень мало. Вот почему кривую выполнения серии тестов следует

представлять, как волнообразную; причем каждый ее отрезок, изображающий выполнение одного теста, носит характер у одних испытуемых кривой отрицательного, а у других — кривой положительного ускорения.

Б. Готовность с самого начала дать максимальный тест в работе. Испытуемый видит (во всяком случае по окончании первого теста), что экспериментатор контролирует его работу во времени и обычно только с этого момента поймет вполне, в какой степени важно спешить. Инструкция не дает установки: сначала хорошенько разобраться в материале, точно решить первые задачи, а потом усилить темп и дать одновременно с высоким качеством и хороший темп выполнения. Предварительное упражнение в небольшой степени помогает выработать правильную установку на темп работы.

В. Готовность заставить себя быстро заинтересоваться, иногда неинтересной или непонятной по цели работой. Что такое тест для испытуемого? «Школьная работа», «узнавание способности», «игра», «какие-то нужные им (экспериментаторам) задачи», «ребусы», вот примеры определения тестов нашими испытуемыми 4-5 групп. Конечно, имеются тесты и очень интересные, но не мало и таких, которые ученикам совершенно неинтересны. Так, например, тест Шульте на внимание (Suchast) один ученик 5-й группы назвал «неудачной игрой в извозчика». Тесты интеллекта принадлежат к сравнительно более интересным, но и здесь они по-разному высмотрят для испытуемых, как показывает следующая таблица.

Таблица 1

**Сравнительная интересность пяти тестов интеллекта
 (вербальная серия Левитова и Толчинского. Ф. 1. Вариант Б)**

	Учащиеся 6-4 групп=118					
	Очень нравится %		Средние %		Не нравится %	
1. Понимание инструкции	12	10,1	60	45,1	46	38,8
2. Заполнение пропусков	44	37,3	58	49,1	16	13,6
3. Классификация (экстраслово)	8	6,4	75	63,6	35	30
4. Аналогии	33	28	70	59,3	15	12,7
5. Заглавия рассказов	79	66,9	39	33,1	-	-

Таким образом, тесты, более конкретные по задачам и по продукции (заглавия, пропуска), признаны более интересными.

Г. Сопротивление утомляемости и монотонности. Если тесты интеллекта даются после какой-либо работы (других тестов, уроков), то нельзя гарантировать, что все испытуемые не утомлены, что все они в свежем состоянии решают задачи.

Указанные установки требуются в разной степени от разных тестов интеллекта, но их всегда надо иметь в виду психологу, желающему анализировать не только показатель продукции, но и самый процесс выполнения теста.

АКТИВИРУЕМЫЕ ПСИХИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Называя тесты «тестами интеллекта», тем самым уже отделяем их от тестов, испытывающих функции сенсорные, моторные, эмоционально, волевую сферу и черты характера. В большинстве случаев в испытание интеллекта в специфическом смысле этого слова не входят тесты на внимание и память.

Какие же функции испытываются тестами интеллекта?

На этот вопрос, как известно, психологи не дают единодушного ответа, но чаще всего интеллектуальная (деятельность, активируемая тестами, наделяется чертами мышления, активного умственного приспособления, умственной ориентировки и комбинирования. Интеллект, несомненно, сложная способность, а сможет быть, и абстрактный (термин, объединяющий разные типы или формы умственной деятельности.

За последнее время было предложено: несколько гипотез, объясняющих структуру и разновидность интеллекта.

1. Торндайк определял интеллект, как «способность давать правильные ответы с точки зрения истины или факты». Он считал необходимым отдельно учитывать в интеллекте: а) высоту или уровень, «степень трудности, на которой достигнут данный процент успеха» (в решении тестов), б) широту или ранг, «процент успешности на каждом данном уровне или средний процент успешности в данных сериях разных высот» и в) скорость или «общее число задач, выполненных правильно, или процент правильно

решенных задач от общего числа данных». Наконец, Торндайку же принадлежит различение трех основных русл интеллекта: абстрактного или вербального, обычно культивируемого в общеобразовательной школе, социального, выражающегося в способности обращаться с людьми, и технического, имеющего дело с вещами и ручными приспособлениями. Давая механистическое определение интеллекта на базе ассоцианизма, Торндайк вместе с тем правильно поставил вопросы о различении сторон и русл интеллекта.

2. Спирман, как известно, предложил теорию двух факторов интеллекта. Все отрасли интеллектуальной деятельности имеют одну объединяющую их фундаментальную функцию (или группу функций) между тем, как остальные или специфические элементы кажутся в каждом тесте совершенно отличными от тех, которые имеются в других тестах.

Общий фактор (G) представляет общую способность или общий интеллект, специфический фактор (S) выражает специфическую способность, требующуюся для данного теста, как например, способность лингвистическую, музыкальную или арифметическую. Каждый индивидуальный показатель по тесту интеллекта может быть объяснен действием двух факторов: общей одаренностью и специальной способностью для данного типа теста.

Основные функции интеллекта Спирман формулирует в виде трех законов. А. Понимание собственного опыта. «Личность имеет большую или меньшую способность наблюдать то, что находится в ее сознании. Она не только чувствует, но и знает, что чувствует, не только: стремится, но и знает, к чему стремится, не только знает, но и знает, что она знает». Б. Вывод отношения. «Когда личность имеет в сознании идею вместе с отношением, она имеет в большей или меньшей степени способность осознать и существенные отношения между этими идеями». В. Вывод коррелятов. «Когда личность имеет в сознании идею вместе с отношением, она имеет в большей или меньшей степени способность иметь в сознании также и связанную (коррелятивную) идею».

Теория Спирмана в своей философской основе идеалистична, но она имеет те положительные стороны, что, во-1-х, четко поставила вопрос о психологических факторах выполнения тестов; во-2-х, способствовала преодолению механистического ассоцианизма, на котором построена теория Торндайка и, в 3-х, данная Спирманом техника расчетов разниц не может не быть отмечена, как ценный вклад в методы математической интерпретации тестовых показателей.

3. В. Штерн определил интеллект, как «общую способность индивидуума сознательно устанавливать свое мышление на новые требования; это — общая способность психического приспособления к новым задачам и условиям жизни». Это определение правильно подчеркивает следующие моменты: а) динамичность интеллекта (активное приспособление), б) его сознательность, и в) сферу применения: новые требования жизни.

Однако, определение Штерна недостаточно.

Во-1-х, в нем не подчеркнут тот момент, что умный человек не только приспособляется к условиям жизни, но и стремится активно изменять эти условия.

Во-2-х, Штерн, подобно Торндайку и Спирману, игнорирует социальную среду.

4. Клапаред достаточным основанием вводит два термина для понятия интеллекта:

а) Общий интеллект — для обозначения совокупности различных умственных функций.

б) Интегральный интеллект для обозначения способности решать новые проблемы.

5. Томсон, пользуясь математическим методом Спирмана, пришел к другим выводам в учении о факторах интеллекта. Вместо общего фактора Томсон постулирует существование нескольких групповых факторов, кроме специфических, на которые указывал Спирман. Эта точка зрения была поддержана Гарнет, Хелл и отчасти Келли. Хелл занял наиболее резкую позицию, отрицая не только общий, но и специфический

фактор и признавая лишь групповые факторы, или групповые детерминанты. Фактически последняя точка зрения не так далека от теории Торндайка.

Общим недостатком всех указанных точек зрения является их биологичность, отрыв от социального фактора, от которого, главным образом, зависят и уровень и качественная: характеристика интеллектуального, поведения. Штерну в большей мере присуще чувство значимости для интеллекта социальной среды, но и он не поднимается выше термина «приспособление», как процесс взаимоотношения между противопоставляемыми личности и средой. В силу указанного основного дефекта и самое понимание отдельных процессов неизбежно ставится слишком статическим, абстрактным, иногда, как например, у Спирмана, носящим характер отвлеченных логических схем. В марксистско-ленинском понимании интеллект не приспособление, а воздействие на среду с целью ее преобразования.

Вторым недостатком следует считать то, что эмпирический материал, с которым связано построение гипотез, является суммарным, разношерстным, а иногда и неподходящим. Суммарность выражается в том, что тест включается в исследование без достаточной, хотя бы предварительной его психотехнической характеристики, как будто бы на пробу. Эта суммарность приводит к разношерстности тестового материала у разных исследователей и к включению тестов, не испытывающих интеллектуальные функции (в частности, моторных).

Нам кажется, что в части обработки эмпирического материала совершенно необходим психологический анализ каждого элемента этого материала и, если не отдельной задачи, то, по крайней мере, отдельного теста. Социальный фактор с достаточной четкостью даст о себе знать при этом анализе, а методы математической интерпретации займут свое законное место орудий социопсихологического анализа, а не целей исследования, как это нередко оказывается.

Мы должны отметить несколько новейших экспериментальных работ, посвященных дифференциальной характеристике интеллекта.

1. Pierson, с точки зрения функциональной, на основании экспериментальных данных пришел к выделению следующих относительно самостоятельных процессов интеллекта:

- а. Понимание (например, тест, числовые ряды).
- б. Критика (нахождение абсурдов в картинках).
- в. Инвенция (анalogии, неизбирательные).
- г. Воображение.

С точки зрения формы интеллекта можно различить:

- А. Арифметический или математический (числовые ряды).
- Б. Вербальный (анalogии).
- В. Логический (умозаключение).
- Г. Общий «здравый смысл» (абсурды).

Применив расчеты тетрадных разниц по Спирману, Пьерон со своими сотрудниками пришел к признанию групповых факторов.

2. Meili в Швейцарии на материале 900 испытуемых от 10-летнего возраста до взрослых применял такие тесты:

- а. Числовые ряды.
- б. Последовательность изображения.
- в. Аналогии (картиночные).
- г. Заполнение пропусков в фигурах.
- д. Комбинирование из линии разных фигур.
- е. Составление из трех слов предложений.

Анализ этих тестов дал основание автору выделить следующие типы интеллекта: аналитический, инвентивный, абстрактный, конкретный.

Если дать с точки зрения этой классификации анализ применявшихся тестов, то приходим к такой характеристике:

	Аналитич.	Инвентивн.	Абстрактн.	Конкретн.
Числовые ряды	++	-	+	+
Последовательные изображения	++	-		+
Аналогии	+	+	+	
Пропуски	+	+		
Фигуры	-	++	+	
Предложение	-	++		+

Таким образом, например, тест числовые ряды является в большой степени аналитическим и абстрактным, последовательность изображения аналитическим и конкретным, аналогии аналитико-инвентивным, абстрактным, пропуски — аналитико-инвентивным, конкретным, комбинирование из линии фигур — инвентивным, абстрактным и составление предложений — инвентивным, конкретным.

Применив технику Спирмана, Meili пришел к оправданию теории групповых факторов, причем в дополнение к четырем указанным был присоединен пятый, «неинтеллектуальный» фактор, названный «зрительным».

Исходя из теоретического и экспериментального материала, мы могли бы предложить такую схему для функционального анализа процессов решения тестов интеллекта:

А. Основные интеллектуальные процессы.

а. Понимание. Способность понимать задачи, выделять существенное, правильно определять,

б. Суждение и критика. Способность оценивать положение, в частности, признавать его достоверность.

в. Умозаключение. Способность делать выводы.

г. Комбинирование. Восстановление недостающих звеньев целого или создание из имеющихся элементов новых сочетаний.

д. Классифицирование. Правильное распределение материала.

е. Конструирование общего положения примером, как способность не только выделять из общего частное, но изображать или находить случай, иллюстрирующий общее положение.

Б. Сенсорная сфера.

а. Зрительное восприятие изображений.

б. Восприятие словесного материала.

в. Восприятие геометрических отношений.

В. Внимание.

а. Концентрация на деталях.

б. Концентрация на целом.

в. Распределение или быстрое переключение.

г. Объем.

Г. Память.

а. Удержание в памяти определенного материала.

б. Запоминание материала.

в. Живость ассоциативных процессов.

Д. Эмоционально-волевая сфера.

а. Интерес.

б. Мотивация.

Г. Моторика.

а. Темп письма.

б. Темп других движений.

Д. Синтетическая характеристика процесса.

Всякий тест без исключения требует определенных навыков, всякая задача дается в определенной форме, всякая психическая деятельность тесно связана с формой своего выражения. Чтобы быть понятным, чтобы дойти до испытуемого, тест должен говорить на понятном для него языке. Научный анализ различает от психических функций,

активирующих тестами формы их выражения, связанные с навыками. Таким образом, например, один и тот же тест «классификация» может быть предложен в варианте словесном (экстра-слово), картиночном (экстра-рисунки), фигурном (экстра-фигуры) и вещевом (экстра-предмет).

По форме предложения задач тесты различают так:

А. Вербальные;

Б. Невербальные: ,

а) картиночные,

б) графические,

в) вещественные.

Вербальные тесты требуют от испытуемых хорошего знания языка, на котором тест напечатан. Для лиц неграмотных, малограмотных, непривычных к чтению и иностранцев эти тесты неприменимы.

Картиночные невербальные тесты предлагают вместо слов рисунки, таким образом выполнение этих тестов зависит от зрительной наблюдательности и от навыка в рассматривании картин.

Графические невербальные тесты содержат в себе чертежи или диаграммы, они требуют навыка в рассматривании геометрических фигур, а иногда некоторого элементарного глазомера.

Вещественные невербальные тесты связаны с выполнением определенных движений и могли быть названы так же моторными, если бы не было опасности смешать этот вид тестов с тем, в котором испытываются специально двигательные функции. Вещественные тесты в известной степени связаны с моторными навыками.

Приведем несколько, примеров экспериментальных исследований, показывающих значение формы предложения материала для диагноза интеллектуальных функций.

1. Для того, чтобы установить соотношение между выполнением теста в вербальной и картиночной форме, мы взяли два теста в вариантах словесном и картиночном, а именно:

- а. Заполнение пропущенных слов.
- б. Экстра-слово вербальные.
- в. Заполнение пропусков в картинках.
- г. Экстра-рисунок картиночные.

Эти тесты были проведены на двух коллективах испытуемых.

В коллектив А вошли 200 учеников, окончивших $5-5\frac{1}{2}$ групп, в коллектив Б вошли 150 учеников, окончивших 5 групп.

Уровень трудности тестов был несколько различный, вербальные тесты были труднее картиночных. Порядок тестов в эксперименте был один и тот же (а, б, в, г).

Следующая таблица показывает коэффициенты корреляции между тестами: а) испытывающих одну функцию в разной форме, б) разные функции в одной форме и в) разные функции в разных формах.

Корреляции между вербальными и невербальными тестами интеллекта (заполнение пропусков и экстра).

Из этой таблицы можно сделать следующий вывод:

1. Различия в навыках, требующихся при выполнении данных тестов не менее важны, чем различия в активлируемых этими тестами функциях. Это показывает сравнение корреляций I и II.

2. Общий интеллектуальный фактор имеется во всех тестах при всей специфичности двух функций и двух навыков. Это показывают корреляции III.

В этой работе, как видим, был применен метод в проведении двух вариантов теста вербального и картиночного, испытывающих по предположению ту же функцию.

Gates дал целый ряд вербальных и невербальных тестов учащимся I-VI групп, а затем скоррелировал результаты по таким категориям: несходные ни по форме, ни по функции, сходные по функциям, но не по форме и сходные в том и другом отношении.

Таблица 2

**Корреляции между вербальными и невербальными тестами интеллекта
 (заполнение пропусков и экстра)**

	Группа Аn=200	Группа Бn=150
Одна функция — разные навыки:		
А. Заполнение	+ 37	+ 44
Б. Экстра	+ 30	+ 58
Разные функции — те же навыки:		
А. Два картиночных теста	+ 42	+ 41
Б. Два невербальных	+ 33	+ 45
Разные функции и разные навыки:		
А. Заполнение верб. и экстра-картиноч.	+ 39	+ 38
Б. Заполнен. картин. и экстраверб.	+ 31	+ 31

Таблица 3

**Зависимость корреляции между тестами от формы и содержания
 (функции) тестов**

Характер тестов	Группа испытуемых		
	I	II	III
1. Несходные ни по форме, ни по функции	+ 34	+ 38	+ 34
2. Сходные по функциям, но не по форме	+ 44	+ 34	+ 42
3. Сходные по форме и по функции	+ 53	+ 52	+ 54

Таким образом, как психологическое содержание, так и форма предложения задач в тесте являются факторами выполнения. Естественно, что» наибольшая сопряженность оказалась между тестами близкими и по форме и по функциям.

3. В качестве примера сопряженности между отдельными невербальными тестами, а также их серий и тестами вербальными приведем один из результатов английского исследования Earle. В серию невербальных тестов вошли самые разнообразные по форме и по функциям; некоторые из них, как например, субституция и имитация ударов по кубикам, казалось бы, не относятся к руслу интеллекта.

Этот результат далеко не совпадает с результатами других исследований, обращает на себя внимание большая разнохарактерность тестов, объединяющихся лишь очень формальным признаком «невербальности».

Таблица 4

**Средние коэффициенты корреляции невербальных тестов выполнения
с другими сериями тестов**

Тесты	1	2	3	2+3
	Общий фактор интеллекта	Коллективная вербальная методика	Серия Стэнфорд-Бине	
Субституция	+ 60	+ 45	+ 44	+ 52
Конструкция куба	+ 57	+ 35	+ 32	+ 39
Лабиринт	+ 52	+ 30	+ 47	+ 51
Доска форм (Дирборн)	+ 53	+ 31	+ 33	+ 39
Заполнение пропусков в картинках	+ 51	+ 39	+ 38	+ 42
Имитация ударов по кубикам	+ 48	+ 39	+ 43	+ 53
Все серии	-	+ 60	+ 79	-

4. В какой степени вербальные тесты интеллекта связаны с вербальными навыками, показывает эксперимент, проведенный под нашим руководством в Программно-методическом Институте. Тесты интеллекта сравнивались с тестами на понимание прочитанного при немом чтении и на скорость и точность громкого чтения.

Методика была следующая:

А. Понимание прочитанного (текст политехнического содержания).

Б. Понимание прочитанного (текст арифметического содержания).

В. Скорость чтения вслух (рассказ).

Г. Точность чтения вслух (рассказ).

Д. Испытание интеллекта.

а. Тест «понимание инструкций».

б. Тест «заполнение пропусков в предложениях».

в. Тест «заглавия — рассказы».

Испытуемыми были учащиеся московских третьих групп. Средний показатель по тестам интеллекта сравнивался с каждым показателем по чтению.

Таблица 5

Корреляции между тестами на чтение и интеллект

	n		
Интеллект и понимание прочитанного	718	+	614
Интеллект и понимание прочитанного	718	+	633
Интеллект и арифметическое содержание			
Интеллект и скорость громкого чтения	184	+	595
Интеллект и точность громкого чтения	184	+	535

Таблица 6

Средняя корреляции в вербальных и нумерических тестов (Schneck)

Вербальные	5238	n=210
Нумерические	3507	
Вербальные-нумерические	1223	

Таким образом оказывается, что между тестами на чтение и вербальными тестами на интеллект имеется мало общего. Корреляции с показателями скорости и точности громкого чтения говорят за то, что механические навыки чтения играют в вербальных тестах немалую роль.

5. Большая работа была проведена в Америке W. Stephenson по сравнительному анализу вербальных и невербальных тестов с целью установить влияние общего, групповых и специфических факторов. Тесты применялись следующие:

Невербальные

- а) Конструкция букв (составить из буквы другую, отняв какой-нибудь элемент, напр., R. P.
- б) Субституция
- в) Составление из отрезков
- г) Заполнение пропусков в картинах
- д) Аналогии
- е) Счет ударов по кубикам
- в) Составление из отрезков
- ж) Фигурные ряды квадратов

з) Перекрывающиеся поверхности — найти фигуры, которые перекрывают данную

Вербальные

- а) Синонимы
- б) Заполнение пропусков
- в) Классификация
- г) Мозаичные фразы
- д) Противоположности
- е) Аналогии
- ж) Определение
- з) Понимание инструкции

Так как была применена в основном техника тетрадных разниц, то напомним в двух словах этот принцип.

Вычисляются все интеркорреляции между всеми парами тестов. Различия тетрад или просто тетрады вычисляются по формуле:

$$t_{1234} = r_{12}X_{r34} - r_{12}X_{r24}$$

где t_{1234} показывает первую комбинацию четырех коэффициентов корреляции между четырьмя тестами, таким же образом при 4 переменных вычисляются:

$$t_{1234} \text{ и } t_{1342}$$

Если все тетрады для данных переменных равны нулю или близки к этому, то это служит доказательством того, что изучаемые функции зависят только от двух факторов: общего для всех и специфического для каждой функции. Если тетрады представляют собою какую-нибудь значимую величину, то надо постулировать наличие группового фактора, который сказывается лишь в части рассматриваемых функций.

Если $R.F.$ близка к 3 или превышает 3, то это служит показателем значимости величины тетрад, как симптома наличия группового фактора.

Применив эту технику со всеми дополнительными расчетами, автор пришел к следующим выводам:

А. Невербальные и (Вербальные серии тестов коррелируют между собою + 65, если взять только 4 невербальных теста и +82, если взять всю серию. Это показывает, что способности, испытываемые этими двумя группами тестов, имеют много общего.

Б. Если взять невербальную серию, то тетрады по этой серии приближаются к нулю и, если превышают, то в пределах вероятной ошибки.

В. Тетрады в вербальной серии дают «остаточную величину» 0.015, т.е. ту величину, которая остается после поправок на разные факторы, могущие сделать материал неоднородным (возраст и др.).

Г. Тетрады, вычисленные по обеим сериям тестов, дают остаточную величину 0.050, показывающую, что имеется некоторый групповой фактор.

Д. По-видимому, имеется групповой вербальный фактор, но нет группового фактора невербального.

Общий вывод легко объяснить тем, что в понятие вербального теста включается некоторое положительное психологическое содержание, чего нельзя сказать про невербальные тесты. Взятая в данном исследовании невербальная серия состоит из самых разнообразных проб, в которых формами выражения функции являются буквы, картинки, число, фигуры движения. Психологическое содержание этих проб тоже весьма разнородно.

Тот же вывод об отсутствии невербального фактора был еще раньше сделан на основании интенсивного исследования Davey, но эта работа имеет тот же недостаток в выборе проб, что и работа Stephenson.

6. Kelly, применив еще более сложную технику расчетов, чем Спирмен, пришел к выделению пяти групповых факторов; в тестах интеллекта: а) вербального, б) арифметического, в) памяти, г) пространственных представлений и д) скорости.

Анализируя работу G. Anderson, он нашел три фактора группового характера: вербальный, арифметический и памяти.

7. Вопросу о различении вербальных и арифметических способностей посвящено обстоятельное исследование Schneek. Поставленная автором проблема имеет большое значение для нашей темы. Известно, что в ряде стандартных методик испытаний интеллекта, главным образом американских, рядом с вербальными имеются типичные числовые или арифметические тесты: решение арифметических примеров, задачи по арифметике, числовые ряды. Является ли разница в словесном и нумерическом материале фактором, влияющим на выполнение тестов?

Для решения поставленной задачи были взяты такие серии:

Вербальная

1. Словарь
2. Противоположность
3. Аналогии
4. Заполнение пропусков

Нумерические

1. Арифметические задачи
2. Числовые ряды
3. Уравнение
4. Умственное умножение

В 1-ю очередь был применен метод вычисления корреляций между группами тестов.

Второй метод: вычисления тетрадных разниц (всего для 9 вариантов 378 тетрад). Как для вербальных, так и для нумерических тестов не было получено ни одной тетрады, превышающей трехкратную вероятную ошибку тетрад.

Третий метод — непосредственного сравнения тестов V (вербальных) и N (нумерических) — последовательно проходит такие ступени:

а. Коррелирование каждого вербального теста с N и каждого нумерического с V, иначе говоря, с предположительными факторами, объединяющими ту или другую серию. Если распределить по степени насыщенности общим для серии фактором тесты, то получаем такие результаты.

Насыщенность V:

Словарь +897

Противоположности +878

Аналогии +816

Заполнение пропусков +608

Мозаичные фразы +384

Таким образом наиболее «вербальным» из пяти тестов оказался тест «словарь», наименее вербальным «мозаические фразы».

Насыщенность N:

Арифметические задачи +767

Числовые ряды +559

Уравнения +487

Умножение +557

Наиболее нумерический тест — арифметические задачи, наименее — уравнение.

б. Нахождение оптимального сочетания тестов для «вербальной» и «нумерической» (арифметической) способности. Наивысший коэффициент множественной корреляции для V дало сочетание 4 тестов (словарь, аналогии, пропуски и мозаичные фразы), корреляция с V = +9306. Наивысший коэффициент корреляции (+8209) для N дало сочетание всех применявшихся нумерических тестов (задачи, числовые ряды, уравнения и умножение).

в. Вычисление коэффициентов корреляции каждого теста со специфическим фактором, выделяющим данный тест из группы. Как и следует ожидать, чем менее тест насыщен групповым фактором, тем более в нем специфического. Например, вербальный

тест «словарь» коррелирует со специфическим фактором +.443, наименее вербальный тест «мозаичные фразы» со специфическим фактором коррелирует +.923.

г. Если составить уравнения регрессии для тестов V и N и скоррелировать две серии по показателям, выведенным на основании уравнений, то корреляции между V и N +.2625.

д. Проверка теоремы Келли: «Если интеркорреляции между 4 переменными таковы, что $t_{1234} = t_{1342} = 0$, то это показывает, что в 4 переменных x_1, x_2, x_3 и x_4 имеется кроме общего всем им фактора еще фактор дополнительный общий для x_1 и x_2 , но не для x_3 и x_4 .

Применив этот критерий к двум парам тестов (словарь и аналогия и задачи и числовые ряды), Schneк подучил такие результаты:

$$1234 == .3120,$$

$$1243 = .3132,$$

$$1342 = .0012.$$

Т.е. имеем положение, весьма близкое тому, какое дано в теореме Келли и какое свидетельствует о своеобразии групповых факторов.

Четвертый метод — сравнение двух серий тестов с успеваемостью по разным предметам. Это сравнение показало, что вербальная серия более симптоматична для занятий по литературе в колледже, а арифметическая для занятий по естествознанию и математике.

8. Сравнение двух пар тестов «аналогия» и классификации в вербальной и картинковой форме, сделанное в исследовании Арбузова и Вертэ, дало основания сделать вывод о радикальном различии между двумя тестами, испытывающими, по предположению, одну функцию в двух формах.

Картинковые тесты таким образом требуют иного типа мышления в сравнении с тем, который требуется вербальными тестами.

Вся работа сделана по методу анализа решаемости задач и главным образом анализа типа ошибок. Корреляции между вербальными и невербальными тестами не приведены.

Резюмируя все полученные данные, мы можем сказать, что «вербальность» «картиночных» и «нумеричность» предлагаемых в тестах задач представляют собою разные русла, имеющие между собою много общего, но также и достаточно специфического и группового. Поиски «невербального» фактора вообще едва ли можно считать психологически обоснованными и результативными. Дальнейший успех работ в данном направлении связан с психологической разработкой отдельных тестов.

Исходя из всех имеющихся данных, мы предложили бы такую схему для изучения тестов со стороны влияния форм или требующихся навыков.

А. Вербальные навыки.

а. Чтение букв.

б. Чтение слов.

в. Чтение предложений и отрывков.

Б. Навыки в зрительном наблюдении.

а. Наблюдение деталей.

б. Наблюдение целого.

в. Наблюдение фигур и форм.

В. Навыки в арифметических операциях.

а. Счет.

б. Решение задач.

Г. Навыки моторные.

а. Темп письма.

б. Темп других движений.

Д. Синтетическая характеристика требующихся навыков.

МАТЕРИАЛЬНАЯ НАПОЛНЯЕМОСТЬ ТЕСТОВ

Кроме установки психологических «способностей» и навыков выполнение теста зависит от содержания задач или от материальной наполненности тестов. Психологически это отражает зависимость успешности по тесту от соответствия его кругу представителей испытуемых.

Схема для анализа теста со стороны материальной насыщенности может быть такая:

- А. Социально классовая характеристика содержания.
 - а. Насыщенность актуальным советским содержанием.
 - б. Политически четкое освещение материала (образы, понятия, идеи).
 - в. Педагогическое, воспитывающее значение, материала.
- Б. Степень зависимости от специальных знаний.
 - а. Относящихся к области частных наук (физики, географии и др.).
 - б. Относящихся к области местных условий (провинциалы).
- В. Культурно-бытовая характеристика.
 - а. Близость к бытовым условиям испытуемых.
 - б. Соответствие обычному кругу чтения.
 - в. Соответствие национальным (особенностям культуры и быта).

Как совершенно правильно отмечено М.Ю. Сыркиным, «успешность в тесте зависит не только от знания, но и от натренированности в данной области, а эта натренированность определяется не только школьным образованием, но и всей совокупностью бытовых условий, в которых протекают жизнь и воспитание ребенка. Поэтому недостаточно установить, знакомо ли данное в тесте понятие испытуемому, но и насколько оно привычно».

Не имея возможности подробнее остановиться в данной статье по этому вопросу, приведем только в качестве иллюстрации два примера решаемости задач в тестах городскими школьниками и колхозными.

а. Тест Эббингауза (заполнение пропусков):

	% решимости	
	В колхозе	В гор.
Рыболов — много всякой — ...	68,9	49,2
— мотор и аэроплан должен был	21,3	66,4

Первая задача ближе по содержанию колхозным ученикам и решается лучше, чем городскими, вторая, напротив, лучше решается городскими школьниками, так как им ближе

б. Тест картиночный «последовательность действия» (из работы М. Либерман и Е. Эльперин)

Задание	Материал в рисунках	% решаем		Материал знаком
		в колх.	в гор.	
Отметить крестиком, что было раньше	А) Мальчик, примостившийся сзади трамвайного вагона Б) Мальчик лежит на больничной койке	20,0	66,0	Почти исключительно жителям города
	А) Окно с разбитым стеклом Б) Мальчик, бросающий камень	58,5	63,0	В одинаковой степени жителям города и деревни
	А) Стреляющий скотник Б) Убитый заяц	64,7	42,0	По преимуществу жителей деревни

Форма реакции:

Способ реакции испытуемого в тесте не только имеет значение для стандартизации теста, но не лишен и психологической значимости. Здесь могут быть такие случаи.

А. Форма ответа.

а. Элективная (избирательная).

б. Инвективная (свободная, неизбирающая).

Б. Степени решаемости.

а. Альтернатива (да нет).

б. Градуирование по определенной количественной шкале.

в. Градуирование по относительной качественной шкале.

В. Порядок решения задач.

а. Строго последовательный:

б. По выбору испытуемых.

Требует пояснение лишь пункт Б. Альтернативной задачей мы называем ту, в которой возможен лишь или правильный, или неправильный ответ, нескольких степеней правильности ответов быть не может, хотя могут быть разные формы ответа.

Пример: Зима — сани, лето — телега, тарантас, дрожки. Градуированной по количественной шкале будет задача, в которой можно измерить степени приближения к точному ответу или, к максимальному.

Пример: В тесте на глазомер «деление линии пополам», «нахождение центра в круге» и т.п.

Из вербальных тестов

Составить несколько разных слов из букв, входящих в слово «солнце», с правом убрать каждую букву сколько угодно раз.

В этом случае эмпирически устанавливается на основании большого материала возможный максимум и измеряется приближение к нему по числу выдуманных слов.

Градуированным по относительной качественной шкале называем тест, в котором имеются разные качественные степени выполнения.

Пример: Составление предложений из двух слов «Труд хлеб».

а. Тому, кто не дает труда, нельзя давать хлеба, хлеб получишь, если много дашь труда.

б. Тому, кто не дает труда, нельзя давать хлеба, съесть кусок хлеба — труд небольшой.

Решение б. стоит на более высоком качественном уровне, так как два решения резко различаются между собою по содержанию.

ЦЕЛОСТНОЕ И ДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Из всего сказанного вытекает, что принципы целостного динамического и воздейственного изучения личности, которым должна руководствоваться советская психотехника, прежде всего должны быть применены к анализу внутренней структуры тестов. Различие установок испытуемых, активируемых тестами функций формы предложения материала и требуемых навыков, круга представителей и форм реакции, — все это не может не сказываться на результатах теста, а во многих случаях не может не давать качественных вариаций даже при одном уровне выполнения.

Каковы главные методы для анализа внутренней структуры тестов?

1. Наблюдение над испытуемыми во время эксперимента.
2. Опрос испытуемых после эксперимента по особой схеме.
3. Анализ решаемости задач и прежде всего ошибок.
4. Эксперимент одним и тем же тестом, но с вариированием какого-либо условия, подлежащего изучению (вербальная и картиночная классификация).
5. Вычисление интеркорреляций между тестами (например, теста экстра-фигуры с тестами технической сообразительности с целью определить влияние технического интеллекта и технических навыков на выполнение данного теста).
6. Расчет тетрадных разниц и дальнейшие вычисления насыщенности тестов факторами общим, групповым и специфическим.
7. Корреляции с критериями: психологическими оценками, успеваемостью по отдельным предметам, протоколам и наблюдений.
8. Анализ дифференцирующих сил, в частности дифграфиков.
9. Эксперимент над испытуемыми, имеющими явный дефект в данной области (умственно отсталыми, культурно запущенными и т.д.).
10. Сопоставление тестов с продуктами детского творчества.

Конечно, целостное исследование предполагает наличие нужных справок об испытуемых со стороны педагогов и врачей. Комплексная работа предохраняет от

однобоких выводов, однако необходимо психотехнике до комплексирования отсталость в методическом отношении свои приемы работы.

Проблема динамического исследования тестов интеллекта должна представлять содержание другой работы, поскольку связана с анализом изменчивости тестовых показателей у одного и того же испытуемого, но уже изучение статических индексов показывает, что их четкое понимание возможно лишь при некотором хотя бы и очень ограниченном прогнозе динамики.

Наконец, принцип воздейственного изучения личности требует не только того, чтобы тест был орудием социально политического воздействия на испытуемых, но и того, чтобы тип интеллекта, который мы диагностируем, был средством не просто приспособленности к среде, но реорганизации среды в целях создания лучших ее форм для трудящихся. Таким образом частные проблемы тестологии оказываются звеном в общей великой задаче скорейшего осуществления социалистического общества.

Статья поступила в редакцию: 05.09.2025. Статья опубликована: 11.10.2025.

ON THE QUESTION OF THE INTERNAL (PSYCHOLOGICAL) STRUCTURE OF TESTS

© 2025. N.D. Levitov

*Head of the Laboratory for Vocational Guidance
of the State Central Research Institute
of Child and Adolescent Health Protection NKZ RSFSR (Moscow)*

This article by N.D. Levitov is a testological work devoted to the construction of a test as a diagnostic tool for the development of intelligence. Indicators of intelligence tests are among the most important in determining the ability to learn, therefore, in any professional consultation

conclusions about the suitability of an adolescent for a profession are based on intelligence tests that have great practical effectiveness, especially in the selection of the mentally deficient; they are relatively simple to conduct and primarily processed. However, the same tests have disadvantages: relatively weak theoretical justification for the construction of intelligence tests; its isolation from other methods of psychological research; lack of generally accepted terminology. Levitov covered some issues of the psychological nature of tests: the attitude of the subject; activated mental functions; material content of tests. The principles of holistic dynamic and impactful study of personality were applied to the analysis of the internal structure of psychotechnical tests, and the methods for this analysis were: observation of subjects during the experiment; questioning of subjects after the experiment according to a special scheme; analysis of problem solving; experiment with the same test, but with variation of some condition; calculation of intercorrelations between tests; correlations with criteria: psychological assessments, academic performance in individual subjects, protocols and observations; experiment on subjects with an obvious defect in this area; comparison of tests with products of children's creativity. A holistic study assumes the availability of the necessary certificates about the subjects from teachers and doctors. Dynamic study of intelligence tests should represent the content of another work, since it is associated with the analysis of the variability of test indicators in the same subject. The principle of the impact study of personality requires that the type of intelligence be a means not only of adaptation to the environment, but also of reorganization of the environment in order to create its best forms for workers.

Key words: history of psychology, psychotechnics, intelligence tests, subject, test structure.

The article was received: 05.09.2025. Published online: 11.10.2025

Библиографическая ссылка на статью:

Левитов Н.Д. К вопросу о внутренней (психологической) структуре тестов // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2025. Т. 10. №3. С. 267–296. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2025_36_3_011

Levitov, N.D. (2025). K voprosu o vnutrennej (psihologicheskoy) strukture testov [On the question of the internal (psychological) structure of tests]. Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]. 10(3). 267–296. DOI: 10.38098/ipran.opwp_2025_36_3_011

Адрес статьи: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document1163.pdf>