

# Теория

## ВКЛАД ДЖ. МАКЛИНА КЕТТЕЛА В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО МЕТОДА ТЕСТОВ

**В.М. Кадневский,  
О.В. Могиль,  
Т.А. Ширшова**

1  
Экспериментальная  
психология (состави-  
тели П. Фресс  
и Ж. Пиаже). М.:  
Прогресс, 1960. С. 41.

Статья содержит перевод и некоторые комментарии к публикации Дж. Кеттела «Интеллектуальные тесты и измерения». Это была первая в истории педагогических измерений публикация на английском языке, посвящённая изучению индивидуальных свойств личности с помощью тестовых методов.

• тесты • зрение • слух • обоняние • осязание • вкус • ощущение • мыслительная деятельность • условия эксперимента

### Изучение наследственности и метод тестов

Под влиянием идей Ч. Дарвина в научной среде возникает неподдельный интерес к изучению наследственности. Это для XIX в. новое научное направление стало для английской школы психологов характерным вплоть до наших дней<sup>1</sup>. Первым, кто взялся за изучение проблем наследственности, был двоюродный брат Дарвина Ф. Гальтон.

Так, например, получив медицинское и биологическое образование, Гальтон начал свою деятельность в области географии и метеорологии. Им были составлены карты погоды, статистический анализ которых позволил ему открыть антициклоны и дать им теоретическое объяснение. Он сделал важные открытия в дактилоскопии и создал новое научное направление, названное им *евгеникой*. Ф. Гальтон был убежден, что со времён античности человечество движется по пути вырождения, и нужны меры для улучшения человеческой породы путем замены естественного отбора разумным. Именно поэтому большую часть своей активной творческой жизни он посвятил изучению проблем наследственности.

В 1883 г. Ф. Гальтон опубликовал свой очередной труд «Исследования человеческих способностей и их развития». Этот труд принято считать началом научной психологии и **метода тестов** (выделено нами). В том же 1884 г. Ф. Гальтон весьма разумно воспользовался ресурсными возможностями проводимой в Лондоне международной выставки медицинского оборудования средств и методов охраны здоровья. На этой выставке действовала созданная Гальтоном научная лаборатория, где по-

сетители в возрасте от 5 до 80 лет за небольшую плату (3 пенса) могли проверить свои физические возможности и способности, некоторые физиологические возможности и психические свойства. Проверялась, например, сила кисти рук с помощью изобретенного Ф. Гальтоном динамометра, измерялась жизненная сила лёгких с помощью опять же авторского изобретения, известного как «свисток Гальтона», измеряли силу удара рукой, становую силу, рост, вес, остроту зрения, запоминание предметов, различение цветов... — всего по семнадцати показателям. По полной программе, т.е. по всем семнадцати показателям, было обследовано 9337 человек<sup>2</sup>.

Столь большое количество обследованных давало возможность Ф. Гальтону для применения статистических методов в получении выводов по половозрастным различиям, в выявлении средних показателей по всем семнадцати параметрам (данные индивидуальных измерения заносились ассистентами Ф. Гальтона в специальные карточки). Свои лабораторные опыты Ф. Гальтон называл *тестами*. Этот термин стал употреблять и приехавший к нему на стажировку американский психолог Дж. Маклин Кеттел (1860–1944). Первоначально Дж. Кеттел, работавший

в качестве стажёра в Германии в лаборатории В. Вундта, занимался исследованием времени реакций, а затем, приехав стажироваться в Англию в антропологическую лабораторию Ф. Гальтона, он переключился на исследование индивидуальных различий людей.

### **Дж. Кеттел об изучении ощущений личности с помощью тестов**

Дж. Кеттел поставил задачу нарисовать образ цельной личности с помощью тестов. С этой целью он в 1890 г. предложил нескольким лабораториям произвести в одинаковых условиях ряд экспериментов. В качестве испытуемых были выбраны студенты колледжей. Для этого Дж. Кеттел разработал комплект из 50 тестов, с помощью которых, как он предполагал, можно нарисовать полный портрет отдельного индивидуума. В том же году автор опубликовал разработанные им тесты в английском журнале «Mind».

Представляем их перевод:

#### **Зрение**

1. Выявление аккомодации (близорукость, дальнозоркость, астигматизм).
2. Определение изображения фигур Пуркинье, мёртвая точка (слепое пятно).

3. Определение остроты восприятия цветовой гаммы, включая все цвета спектра — от красного до фиолетового.

4. Определение поля (границ) восприятия формы и цвета.

5. Определение того, что интервьюируемый считает нормальным (оптимальным) красным, жёлтым, зелёным, синим.

6. Выявление самого светлого из воспринимаемых цветов; минимальное количество цвета, отличающего воспринимаемый цвет от серого.

7. Определение наименее заметной разницы в интенсивности воздействия, установленных для трёх уровней яркости.

8. Определение времени, необходимого для воздействия цвета на сетчатку глаза при достижении максимального ощущения и определённого на данный момент уровня усталости.

9. Определение природы и долговечности запечатлённого образа.

10. Измерение степени контрастности.

11. Определение точности установления расстояния до предмета при восприятии его одним и двумя глазами.

12. Тест с применением стереоскопа на выявление напряжения двух зрительных полей.

13. Определение ошибки восприятия, включая деление линии пополам, изображение квадрата, и т.д.

#### **Теория**

189099

**14.** Определение предпочтительности цвета и предпочтительной цветовой гаммы. Определение предпочитаемой формы фигуры и прямоугольника.

#### **Слух**

**15.** Определение минимального восприятия звука и определение разницы интенсивности трёх степеней громкости.

**16.** Определение самого низкого и самого верхнего из воспринимаемых слухом тонов, наименее различимых оттенков в звуковой шкале С, С', С'', и точки, где интервалы и аккорды (мелодии или созвучия) заметны только в силу своей дисгармоничности.

**17.** Определение абсолютного тона и природы паузы, гармонии и дисгармонии.

**18.** Определение количества и качества обертонов, слышимых с помощью резонаторов и без них.

**19.** Определение точности направления и удалённости звуков.

**20.** Определение точности следования ритму и сложности его восприятия.

**21.** Определение момента, когда громкость и резкость звука становятся болезненными для восприятия. Выявление момента, когда ритм становится наименее гармоничным.

**22.** Выявление наиболее гармоничного для восприятия при-

родного звука. Выявление наиболее предпочтительного музыкального тона, аккорда, инструмента, сочинения.

#### **Обоняние и вкус**

**23.** Выявление минимально необходимого количества тростникового сахара, хинина, поваренной соли и серной кислоты для появления ощущения во рту и определение органов ротовой полости, ответственных за распознавание этих продуктов.

**24.** Определение минимально необходимого количества камфары и брома для появления их ощущения.

**25.** Определение наиболее приятных звуков и запахов.

#### **Осязание**

**26.** Определение восприятия минимально ощутимого давления на различные части тела.

**27.** Определение восприятия разницы в давлении весом в 10, 100 и 1000 граммов.

**28.** Определение степени чувствительности разных участков тела.

**29.** Определение точности веса и направления движения предмета, касающегося кожи.

**30.** Определение ощущения минимальной разницы температур.

**31.** Составление карты участков тела по степени восприимчивости тепла, холода и давления.

**32.** Определение момента, когда давление и тепловое воздей-

ствии (как тепла, так и холода) становятся болезненными для восприятия.

**Ощущения, возникающие при движении или при совершении усилия<sup>3</sup>**

**33.** Определение наименее заметной разницы в весе при подъёме груза в 10, 100 и 1000 граммов.

**34.** Определение силы сжатия руки, давления большого пальца на указательный, силы натяжения тетивы лука.

**35.** Определение нормальной и максимальной скорости движения.

**36.** Точность определения силы, скорости и времени активного и пассивного движения.

**Тестирование интеллекта**

**Время мыслительной деятельности**

**37.** Определение времени, необходимого для стимулирования слуха и зрения.

**38.** Определение времени и быстроты реакции при звуковом, световом, тактильном и электрическом воздействии.

**39.** Определение времени, необходимого на восприятие цветов, объектов, букв и слов.

**40.** Определение времени, необходимого на распознавание цветов, объектов, букв и слов.

**41.** Определение времени, необходимого на восстановление в памяти известной ранее

информации и принятия решения.

**42.** Определение времени мыслительных ассоциаций.

**43.** Определение влияния таких факторов, как внимание, тренировка и усталость на продолжительность мыслительной деятельности.

**Интенсивность мыслительной деятельности**

**44.** Определение наименее заметной разницы в восприятии по результатам испытаний с помощью различных психологических методов.

**45.** Определение интенсивности умственной деятельности в зависимости от скорости мыслительных операций.

**Экстенсивность мыслительной деятельности**

**46.** Определение количества одновременно воспринимаемых впечатлений.

**47.** Определение количества безошибочно повторённых последовательных впечатлений; необходимое количество демонстраций для безошибочного повтора.

**48.** Определение скорости стирания из памяти простых ощущений.

**49.** Определение точности запоминания временных интервалов (промежутков времени).

**50.** Определение взаимосвязи времени, интенсивности и экс-

**Теория**

150688

**3**

Координация, движение, равновесие, ощущение головокружения, по всей видимости, тоже принадлежат к данной группе ощущений.

тенсивности мыслительной деятельности.

Для апробации тестов их автор выбрал студентов колледжей, где и прошли тестовые испытания.

Первые результаты своих исследований Дж. Кеттел представил читателям английского журнала «Mind» в статье (с послесловием Гальтона) «Mental test and measurement» (Интеллектуальные тесты и их измерения)<sup>4</sup>.

Начатые в лаборатории Ф. Гальтона исследования Дж. Кеттел продолжил, вернувшись в США, где он стал работать в Колумбийском университете. А.И. Ждан отмечает, что «непосредственное влияние Кеттела на американскую психологию продолжалось в течение 65 лет»<sup>5</sup>. В США Дж. Кеттел кроме интеллектуальных способностей изучал также и навыки. Вместе с Д. Болдуином он основал журнал «Психологическое обозрение» (1894), а также «Указатель по психологии» и «Психологический бюллетень», и стал активным пропагандистом тестов.

В работу по конструированию тестов и применению их на практике включились многие психологи. В их числе оказались и такие, как Э. Торндайк, Р. Йеркес, Д. Болдуин, оставившие заметный след в тестологии. Уже спустя пять-

шесть лет после возвращения Кеттела в США в 1895–1896 годах создаются два национальных комитета, в задачу которых входило объединение усилий всех американских тестологов и придание общего направления тестологическим исследованиям.

### **Требования к проведению тестовых испытаний**

Дж. Кеттел разработал комплекс требований, которым должен быть обставлен эксперимент с применением тестовых методик. Особое значение он придавал чистоте эксперимента. Требования к чистоте эксперимента сводились к следующему:

- одинаковость условий для всех испытуемых;
- ограничение времени тестирования приблизительно одним часом;
- отсутствие зрителей в лаборатории, где проводится эксперимент;
- оборудование должно быть хорошим и располагать людей к тестированию;
- одинаковые инструкции и чёткое понимание испытуемыми, что нужно делать;
- результаты тестирования подвергаются статистическому анализу, находят минимальный, максимальный и средний результат, рассчитывают сред-

4 —————  
«Mind». 1890. Vol. 5.  
P. 373–381.

5 —————  
Ждан А.И.  
История психологии  
от античности к современности. М.,  
1999. С. 184.

нее арифметическое и среднее отклонение<sup>6</sup>.

Все эти идеи, выдвинутые Кеттелом, и до настоящего времени лежат в основе теории и практики педагогических измерений. Одинаковость условий для всех испытуемых, одинаковые инструкции и чёткое их понимание испытуемыми — принципы, положенные в основу стандартизации процедуры проведения тестирования. Ограничение времени в настоящее время после дополнительных исследований реализуется в зависимости от возраста испытуемых и особенностей применяемого инструментария, а идеи статистической обработки результатов реализованы в достаточно сложных методах статистического анализа и моделирования, которые постоянно совершенствуются.

Конечно, те тесты, которые использовали в своих экспериментах Ф. Гальтон и Дж. Кеттел, были далеки от совершенства. Их эксперименты охватывали те области человеческих способностей, где индивидуальные различия были сравнительно незначительными. Профессор С.М. Василейский ещё в 1927 г. писал: «Хотя в этот комплекс (тесты Дж. Кеттела) вошли наиболее разработанные и точные эксперименты, но попытка Кеттела и его продолжателей окончилась ничем.

И это понятно: эти эксперименты затрагивают наиболее примитивные области человеческой психики — области, где индивидуальные различия оказываются сравнительно незначительными. Своеобразие личности определяется не острой работой органов, не силой механической памяти, не быстротой реакции и т. п., а характером сложных восприятий, сложными актами воли, сложными эмоциями — этическими, эстетическими и др. Но эти области поддаются анализирующему лабораторному эксперименту с трудом»<sup>7</sup>.

Нам трудно согласиться с выводом С.М. Василейского о том, что «попытка Кеттела и его продолжателей окончилась ничем». Говорят, в науке и отрицательный результат есть тоже результат. С позиций современных достижений тестологии те тесты, которые предлагались испытуемым в XIX в. Ф. Гальтоном и Дж. Кеттелом, подпадают под категорию психомоторных тестов. Для нас важно отметить не столько их значимость в современной иерархии тестов (она, безусловно, невелика), сколько подчеркнуть их важное влияние на дальнейшее развитие нового научного направления — метода тестов.

Заслуга Дж. Кеттела заключается в том, что он увидел в методе тестов возможность

## Теория

100000

### 6

*Аванесов В.С.*  
Тесты в социологическом исследовании. М., 1982. С. 19.

### 7

*Василейский С.М.*  
Введение в теорию и технику психологических, педологических и психотехнических исследований. Минск, 1927. С.141–142.

**ПЕД диагностика**  
**ПЕД диагностика**

измерять, казалось бы, в первом приближении вовсе не измеряемые свойства отдельного индивидуума. Предложенные им в конце XIX в. 50 лабораторных тестов отвечали только двум предъявляемым сейчас требованиям к тестам: была создана стандартная инструкция

по их применению и подчёркивался научно-лабораторный характер испытаний. И с этих позиций испытания, проводившиеся Ф. Гальтоном и Дж. Кеттелом, заслуживают того, чтобы их имена были вписаны золотыми буквами в историю педагогических измерений.