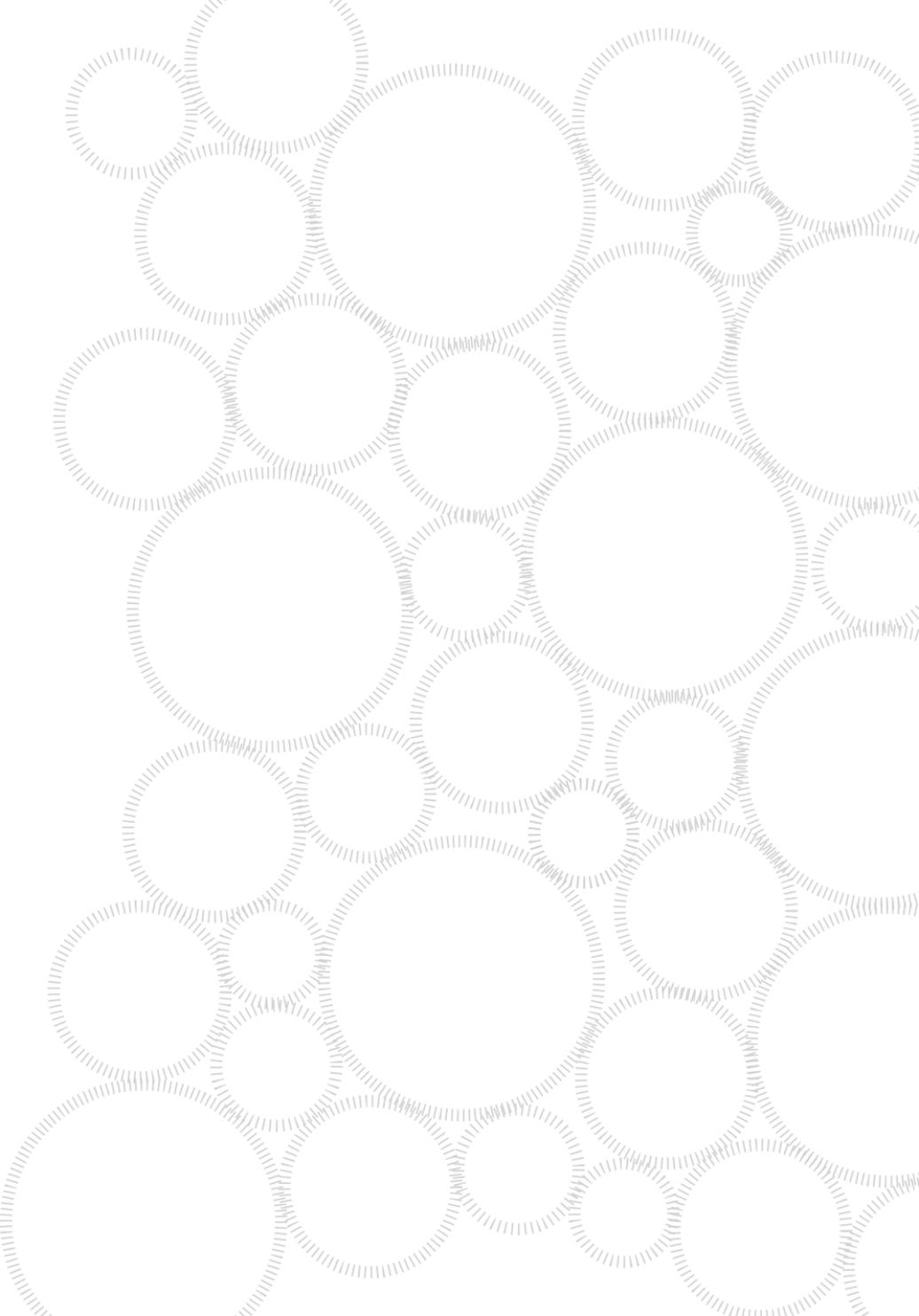


СОДЕРЖАНИЕ

СМЫСЛ И ИЗМЕРЕНИЕ IQ	7
УЗНАЙТЕ СВОЙ IQ	71
ПРИМЕРЫ	75
ТЕСТ № 1	85
ТЕСТ № 2	101
ТЕСТ № 3	117
ТЕСТ № 4	133
ТЕСТ № 5	149
ТЕСТ № 6	165
ТЕСТ № 7	181
ТЕСТ № 8	197
ОТВЕТЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ	213
КАК ПРЕВРАТИТЬ БАЛЛЫ В IQ	253





СМЫСЛ И ИЗМЕРЕНИЕ IQ



Понятие IQ (коэффициент интеллекта) — единственный, может быть, термин современной психологии, который приобрел действительно широкую известность, а тесты на IQ — единственный, скорее всего, элемент прикладной психологии, который используется действительно повсеместно. Тем не менее большинство людей имеют об IQ весьма противоречивую информацию. С одной стороны, IQ превозносят как одно из великих достижений современной психологии — первый измеряемый научными методами показатель уровня нашего интеллекта. С другой стороны, находится немало оппонентов, которые утверждают, что IQ показывает лишь то, как хорошо вы справляетесь с тестами на IQ; что психологи понятия не имеют о том, что такое интеллект, если не могут даже выработать общепризнанного определения; и что применение IQ на практике, например при отборе в школах, имело просто катастрофические последствия. Так кто же прав?

Если вы попытаетесь повнимательнее разобраться в этом вопросе, то обнаружите удивительную вещь. Люди, описанным образом порицающие IQ, — все без исключения люди малообразованные, несведущие в таких имеющих отношение к IQ областях современной психологии, как развитие ребенка, психология обучения, наследственное поведение и психометрия (разработка и применение психологических тестов). Более того, эти люди не имеют опыта ни в разработке и при-

менении тестов на IQ, ни в экспериментах с ними. В книге Шнайдермана и Ротмана «Споры вокруг IQ» (Оксфорд, Transaction Books, 1988) приведены результаты опроса более 600 специалистов во всех перечисленных выше областях психологии; авторы констатируют значительную степень совпадения мнений опрошенных — иногда практически единодушие по всем вопросам. Рассмотрим основной вопрос: что именно измеряют тесты на IQ? 99,3% экспертов считают, что тесты измеряют степень способности мыслить абстрактно, рассуждать; 97,7% — что измеряются способности к решению задач; 96% — способности к приобретению знаний. Это хороший уровень согласия; отсутствие согласия стопроцентного объясняется индивидуальным предпочтением одного из этих более или менее эквивалентных определений другим. Итак, между экспертами нет разногласий по поводу того, что измеряют тесты на IQ, наоборот, их мнения в основном совпадают.

Почему противники IQ отрицают этот факт? Шнайдерман и Ротман считают, что вина лежит на журналистах, авторах книжных обзоров, телекомментаторах и других деятелях СМИ, которые не имеют профессиональных знаний в данной области, но в силу своих политических воззрений и позиций враждебны самой идее научного измерения психологических переменных и которым не нравятся результаты психометрических тестов. Гитлер наложил запрет на тесты на IQ потому,



что считал их еврейской выдумкой (хотя на самом деле евреи играли в развитии тестов на интеллект значительно меньшую роль, чем в любой другой области психологии), а Сталин запретил эти тесты потому, что считал их выдумкой буржуазной (хотя первые разработчики тестов на IQ задавались целью повысить шансы детей из рабочей среды на получение хорошего образования). Полное невежество журналистов проявляется уже в том, что меня часто представляют как «изобретателя IQ», хотя на самом деле IQ начали измерять за пять лет до моего рождения. Меня называют «человеком, который доказал, что IQ — фактор наследственный», хотя это было доказано задолго до того, как я занялся психологией, кроме того, я никогда не работал над этой конкретной темой. Следовательно, просто несерьезно принимать во внимание критические замечания людей, некомпетентных в этом вопросе и просто открыто обнаруживающих свои предрассудки.

1. ЧТО ТАКОЕ IQ?

Понятие IQ возникло тогда, когда было замечено, что по мере взросления ребенок обнаруживает способность решать все более сложные задачи, усваивать все более сложные понятия и идеи. Так родилось понятие «*умственный возраст*». Рассмотрим очень простой тест (рис. 1).

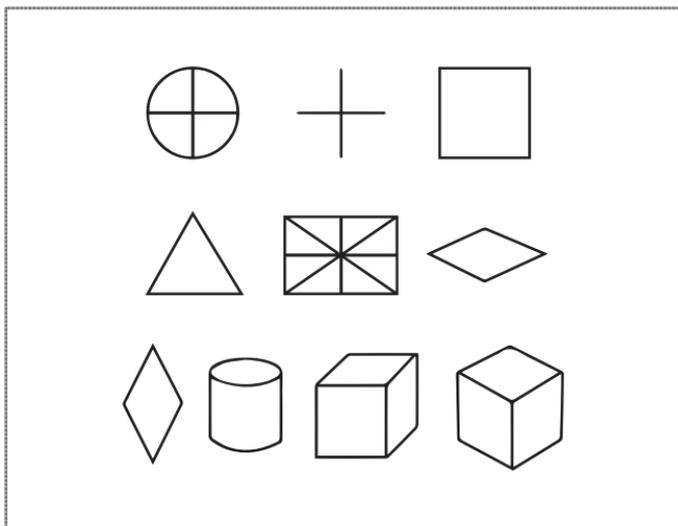


Рис. 1. Десять фигур, которые ребенку предлагают воспроизвести для проверки его умственного возраста. Чем взрослее ребенок, тем более сложную фигуру он может аккуратно скопировать

Ребенку показывают десять рисунков и предлагают их воспроизвести. Рисунки расположены в порядке возрастания сложности. Маленькие дети справляются только с одним или двумя первыми, но по мере того, как они растут, им все легче становится освоить и другие фигуры. Дело тут не в обученности; практически невозможно натренировать малыша на умение срисовать фигуры более сложные, чем он способен изобразить. И даже если путем понуканий и упорных упражнений добиться от ребенка воспроизведения фигу-



ры, по сложности превосходящей его возрастные возможности, он через несколько дней разучится это делать и вернется на свойственный ему уровень. Этот тест прекрасно согласуется с другими тестами на интеллект и не так, как большинство из них, зависит от культурных факторов и влияния окружающей среды.



Мы установили, что средний «пятилетка» может нарисовать первые три фигуры, но остальные у него не получаются. Следовательно, умственный возраст (**УВ**) ребенка — каким бы ни был его возраст календарный (**КВ**), — который может изобразить первые три фигуры, а остальные — нет, равен пяти годам. Конечно, утверждение основывается на результатах не одного-единственного, а многих тестов, но принцип везде один и тот же. Чтобы определить IQ ребенка, мы делим его умственный возраст на календарный и результат умножаем на 100. Рассмотрим показатели двоих детей, умственный возраст которых равен восьми годам. Календарный возраст первого — шесть лет, значит, его **IQ равен 133 ($8/6 \times 100$)**; календарный возраст второго ребенка — двенадцать лет, и его **IQ равен 67 ($8/12 \times 100$)**. Высокий IQ (выше 100) характеризует способного ребенка, низкий (ниже 100) — тупого¹. IQ среднего ребенка по определению равен 100.

¹ Слово «тупой» относится к тем, чей IQ относительно низок. Оно употребляется как научный термин, а не как обидное слово.

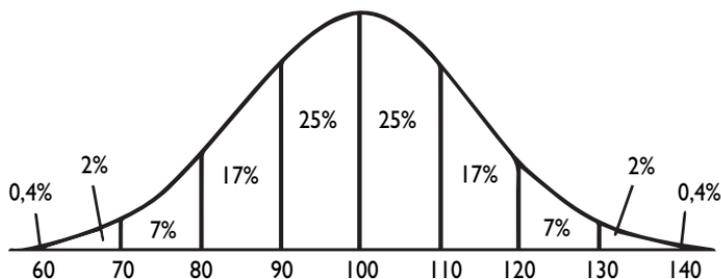


Рис. 2. Распределение IQ населения

Примерное распределение IQ показано на рис. 2. IQ около 25% всех детей — от 100 до 110, примерно еще 25% имеют IQ от 90 до 100; таким образом, IQ половины всех людей находится в пределах 90–110. По мере удаления от середины диаграммы число очень способных или очень тупых детей (или взрослых) убывает. Только 2% имеют IQ 130–140 или 60–70 и только 0,4% — выше 140 или ниже 60. Теперь IQ определяют не умножением на 100 результата деления УВ на КВ, а ориентируясь на распределение, показанное на рис. 2: если вы в рамках своей возрастной группы оказались в числе лучших 20%, ваш IQ равен примерно 130, а если где-то в середине — примерно 100. Формула $УВ/КВ \times 100$ не подходит для взрослых потому, что основана на линейном характере умственного взросления. Она хорошо работает для лиц примерно до 16 лет; после 20 лет люди умственно не взрослеют или взрослеют очень мало. Если бы мы всегда пользовались этой формулой,



оказалось бы, что человек, имевший в 20 лет IQ 100, в 40 лет имеет IQ 50! На самом деле технические детали тут не так важны; мы продолжаем иметь дело с IQ, только определяем его с помощью другой формулы, которая дает те же результаты для детей и гораздо более разумные — для взрослых.

2. ТЕСТЫ НА IQ



Какими тестами мы пользуемся для измерения IQ? Этот вопрос раскрывают приведенные в нашей книге примеры (все они были специально разработаны с помощью компьютера). Вам может показаться, что вся процедура носит несколько субъективный характер: откуда такая уверенность, что данный конкретный тест — хороший «измеритель» IQ?



Ответ прост: тут действуют строгие закономерности: любой пример, представляющий собой задачу для размышления, взаимосвязан с каждым из остальных примеров. Иными словами, если испытуемый А имеет IQ выше, чем испытуемый В, то А, скорее всего, справится лучше, чем В, с любым тестовым заданием независимо от степени случайности выбора и конкретного содержания примера. Так что если мы предложим 1000 примеров 1000 случайно выбранным людям, а потом измерим результаты, все примеры будут коррелировать друг



с другом; то есть если вы справляетесь с каким-то одним, то, вероятно, справитесь и со всеми остальными. Поэтому, выбирая для себя примеры произвольным образом, вы все равно получите вполне достоверный результат.

Более того, примеры определенных типов теснее связаны с остальными, чем примеры иных типов. Чтобы ваш тест был результативен, следует брать именно эти первые, так что выбор должен быть, вообще говоря, не случайным, а соответствующим некоему закону; как установлено, все хорошие тесты на IQ практически одинаково оценивают IQ данного конкретного человека.

Какие же тесты считать «хорошими»? Вот несколько примеров, иллюстрирующих это определение.

Во-первых, числовая последовательность:

2 4 7 11 16 ?

Разность между числами возрастает по правилу: 2, 3, 4 и 5 — так что следующая разность будет равна 6, а следующее число — 22.

В очень похожем тесте используется буквенная последовательность:

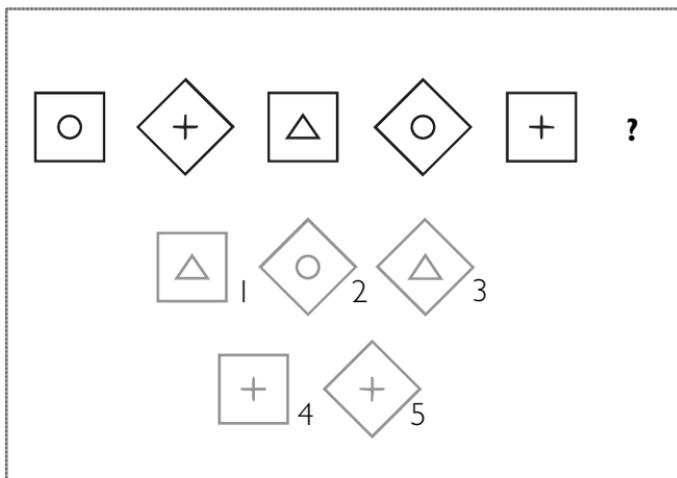
В Д Ж К П ?

Здесь буквы подчинены той же закономерности, что и числа в предыдущем примере, так что следующая буква — Х.

Сами последовательности могут быть гораздо более сложными, но идея останется понятной.

Можно предложить и последовательности рисунков.

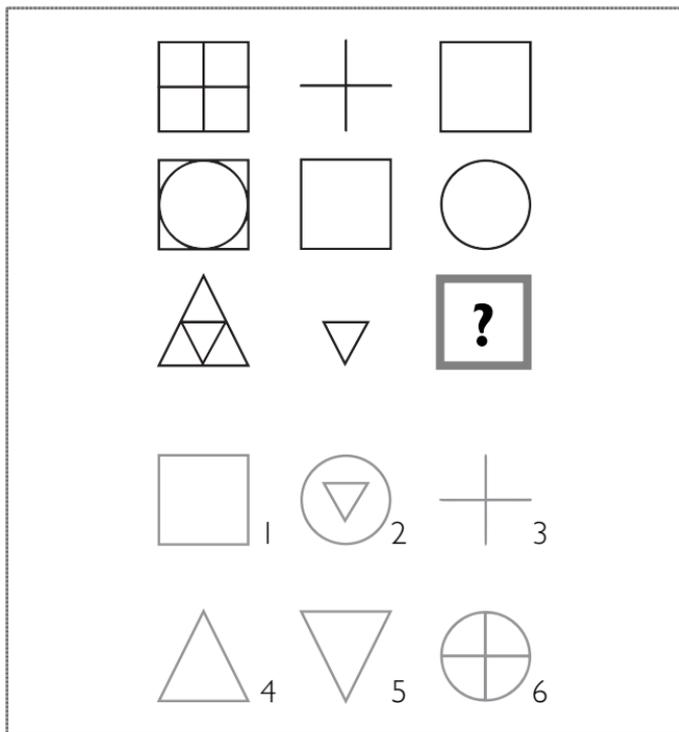
Например, выберите правильный рисунок:



Рамки-квадраты перемежаются с ромбами, так что на следующем рисунке должен быть ромб. Внутри рамок чередуются кружок, крестик и треугольник, значит, внутри следующей рамки должен стоять треугольник. Следовательно, правильный ответ — вариант 3.

Наилучшими оказались тесты в форме так называемых «матриц». Вот один из них.

Выберите правильный рисунок:



В каждой строке по три фигуры, причем третья получается вычитанием второй из первой, то есть правильный ответ — фигура 4.

Следующий вопрос — несколько другого рода:

ПАЛЕЦ для РУКИ то же,
что СПИЦА для _____

розетка
колесо

разговор
радиус

вино
круг

Так как отношение палец — рука — это отношение часть — целое, правильный ответ — колесо.

Аналогично:

ЧЕРЧИЛЛЬ для ГИТЛЕРА то же,
что ВЕЛЛИНГТОН для _____

Александр

Наполеон

Ганнибал

Монтгомери

Так как это отношение противоположностей, правильный ответ — *Наполеон*.

Успехом пользуются также предложения с пропущенными словами. Какие слова следует вставить во фразу?

Рим... Карфаген в трех... войнах.

Из истории известно, что Рим **РАЗБИЛ** Карфаген в трех **ПУНИЧЕСКИХ** войнах; никакие другие слова тут не подходят.

Надо разобраться еще в нескольких вопросах. IQ определяет уровень интеллекта в целом, но есть и некоторые особенности. Среди людей с одинаковым IQ одни более способны к языку, другие — к работе с числами, третьи лучше справляются с решением визуально-пространственных задач, подобных представленной на рис. 3. Предлагается провести линии внутри пустого контура справа так, чтобы стало ясно, как заполнить его нарисованны-

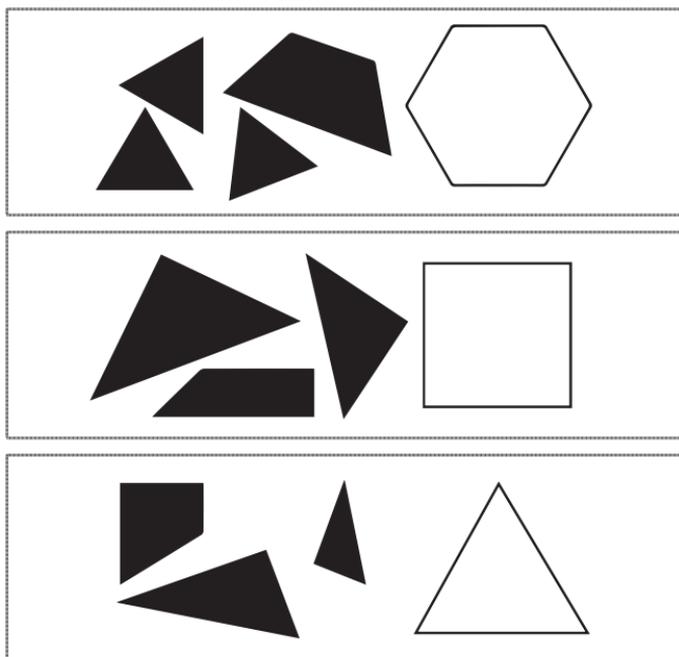


Рис. 3. Пример визуально-пространственной задачи

ми слева черными фигурами. Тест на IQ должен содержать примерно равное количество словесных, числовых и визуально-пространственных задач.

Для выявления способностей специфических в дополнение к IQ были разработаны особые тесты для их измерения. Можно еще многое рассказать о разработке и оценке тестов IQ, но технические детали этого вопроса выходят за рамки нашей книги.

3. ЧТО ИЗМЕРЯЮТ ТЕСТЫ НА IQ?

Чем можно доказать, что тесты на IQ измеряют то, что называется интеллектуальным уровнем, а не являются просто забавой, как, например, кроссворды в газетах? Именно тем, что по результатам теста можно предсказать, кто преуспеет, а кто нет в школе, университете, профессиональной деятельности — в общем, везде, где требуется высокий интеллект. Обратимся к недавно проведенному исследованию всех без исключения детей на острове Уайт. Детей тестировали на IQ в пять лет — до того, как они поступали в школу, затем — в 16 лет; обнаружилось, что результаты первого и второго тестирований очень близки: иными словами, 11 лет обучения в школе не внесли значительных изменений в их IQ. При анализе же успеваемости выяснилось, что IQ достаточно точно предсказал ее уровень. Некоторые критически настроенные лица замечают, что тесты на IQ очень похожи на школьные тесты, и поэтому данный эксперимент ничего не доказывает; но изначальное тестирование IQ было проведено ДО того, как дети пошли в школу, и ни один из тестов не определял уровень знания школьных предметов. С другой стороны, тесты на успешность обучения измеряют только уровень конкретных знаний и не имеют ничего общего с тестами на IQ, так что упомянутые возражения беспочвенны.

Насколько важна успеваемость в школе? Широкое обследование показало, что каждый допол-

нительный год обучения позволяет повысить материальное благополучие в среднем на 16%; так что несколько лишних лет, отданных учебе, вполне окупаются. Кроме того, тесты на IQ могут достаточно достоверно прогнозировать, кто будет хорошо проявлять себя в университете, где и приобретает-ся большинство престижных высокооплачиваемых профессий. Отбор офицеров в вооруженных силах показал, что при поисках подходящей кандидатуры тесты на IQ оказывают неоценимую помощь. Итак, IQ очень важен для того, чтобы преуспеть в жизни, по крайней мере в смысле материальном, хотя, конечно, не гарантирует счастья! IQ не гарантирует и успеха; необходимы еще напряженная работа, упорство, достаточно мощные стимулы. Но все это мало поможет, если уровень IQ низок.

4. СОБЕСЕДОВАНИЕ ИЛИ ТЕСТЫ?

Тесты на IQ дали хорошие результаты, когда в университетах их применили к студентам старших курсов. Это может показаться странным, поскольку все кандидаты уже успели получить хорошую подготовку, и различие в степени квалифицированности членов этой группы было значительно меньшим, чем в группах с выбранными наугад случайными людьми. Практически никто не имел IQ ниже 110 или около того, в то время как в среднем такой показатель интеллектуального уровня имеет только 75% насе-



ления. А «сужение границ» делает отбор гораздо более трудной задачей: попробуйте найти самого высокого там, где все высоки ростом! Тем не менее рассмотрим эксперимент, проведенный в Лондонской школе экономики сразу после Второй мировой войны, куда было подано необычайно много заявлений. Школа применила стандартную процедуру отбора, включавшую собеседование с одним из ведущих профессоров, который опирался на рекомендации директора школы и сочинение. Но кроме этого и исключительно в качестве эксперимента абитуриентам был предложен и тест на IQ, результаты которого при зачислении не учитывались; эти результаты вообще обработали только через четыре года, когда стало возможно судить о результатах обучения данной группы студентов. Результаты сопоставлялись, во-первых, с мнением и оценками профессора, проводившего собеседование, во-вторых, с результатами теста на IQ. Вывод был очевиден. Суждения профессора вряд ли обладали какой-либо предсказательной силой; более того, когда было произведено статистическое вычитание влияния директора и сочинения, ценность суждения профессора оказалась отрицательной. То есть профессор отбирал слабейших, а не наилучших студентов! Наоборот, тест на IQ дал хороший результат в том смысле, что достаточно точно предсказал степень успеваемости того или иного студента. Несмотря на это, в июле продолжали проводить собеседование при отборе студентов, а тест на IQ не признали! Не

многие готовы отказаться от власти и влиятельности. Богоравный экзаменатор, отбирающий тех, кто почему-либо ему понравился, и отвергающий тех, кто не понравился, будет до конца сражаться с любой новой системой, даже самой достойной и объективной, если при введении этой системы могут пострадать его собственная значимость, положение, влиятельность.

Собеседование, хотя оно применяется повсеместно, ненадежно. В психологии этот термин имеет совершенно определенное значение. Для того чтобы тот или иной метод был признан надежным, он должен давать одни и те же результаты при равных условиях. Представьте, что перед вами — много часов. Если все они будут показывать разное время, вы решите, что эти часы неточны. Даже если одни часы будут случайно показывать правильное время, вы все равно не будете знать, какие именно. Таким образом, методы, зарекомендовавшие себя как ненадежные, бесполезны: они не могут дать достоверного ответа.

5. ИНТЕЛЛЕКТ КАК НАСЛЕДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ

Различие в IQ в большой степени определяется наследственностью, и есть много методов изучения этого вопроса. Ниже я кратко перечислю их, поясняя то, что на самом деле могут означать приводимые цифры.

ОДНОЯЙЦЕВЫЕ БЛИЗНЕЦЫ

Мы имели возможность проводить исследования однояйцевых близнецов, разлученных в самом нежном возрасте и воспитывавшихся в совершенно разных условиях. Такие исследования показали, что близнецы с идентичными генами имеют очень схожий IQ. Практически неважно, в каком именно возрасте их разлучили и сколь различны были условия, в которых они росли, — важен факт их близости друг другу.

РАЗНОЯЙЦЕВЫЕ БЛИЗНЕЦЫ

Разнояйцевые близнецы имеют только 50% одинаковых генов. Если IQ — фактор в основном наследственный, их IQ должны различаться сильнее, чем IQ однояйцевых близнецов, имеющих 100% идентичных генов. Многочисленные исследования показали, что это действительно так: IQ разнояйцевых близнецов примерно в два раза менее схожи, чем IQ близнецов однояйцевых.

РОДСТВЕННИКИ

Генетики знают, что если какие-то характерные особенности наследуются достаточно устойчиво, то кровная близость членов этой семьи предсказывает близость и их IQ. Так, степень сходства IQ родственников в первом поколении (братья и сестры, родители и дети) должна быть примерно такой же, как у разнояйцевых близнецов. IQ дядей и двоюродных братьев и сестер различаются сильнее и так далее. Обнаружено, что IQ действительно подчиняется этой общей закономерности.

УСЫНОВЛЕНИЕ

Усыновленные дети наследуют врожденные свойства у биологических родителей, а привитыми чертами обязаны родителям приемным. Если ребенок усыновлен в момент рождения, какой фактор окажется сильнее? Его IQ будет гораздо ближе к IQ биологических родителей, чем к IQ приемных. Интересно, что чем дольше ребенок находится у приемных родителей, тем меньше сходен уровень его интеллекта с IQ этих людей и тем больше — с IQ биологических родителей.

РЕГРЕССИЯ К СРЕДНЕМУ

В генетике хорошо известен закон, согласно которому любая частично определяемая наследственностью особенность, которая у родителей проявляется выше или ниже среднего уровня, будет у их детей ближе к среднему. Так, дети очень высоких родителей тоже будут высокими, но ниже, чем отец и мать. Наоборот, дети низкорослых родителей хотя и будут невысокого роста, но родителей перерастут. Регрессия детей тупых или очень тупых родителей будет направлена вверх, а способных или очень способных — вниз; среди детей средних родителей кто-то будет выше, кто-то — ниже, кто-то останется посередине. Английское общество социально подвижно в том смысле, что построено не по кастовому принципу. Было обнаружено, что даже в пределах одной семьи более способные дети поднимаются выше по социальной лестнице, а менее способные опускаются вниз. Это очень важное социальное следствие наследственности IQ.

ДЕПРЕССИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ БРАКА МЕЖДУ РОДСТВЕННИКАМИ

Другой известный закон генетики гласит, что дети родителей, состоящих в кровном родстве (брат и сестра, отец и дочь, кузен и кузина), будут генетически менее здоровы, чем дети, рожденные не в кровосмесительном браке.

И их IQ тоже будет ниже, чем мог бы быть, если судить по IQ их родителей.

ГЕТЕРОГЕННОСТЬ (РАЗНОРОДНОСТЬ)

Противоположность депрессии в результате кровосмешения, гетерогенность, иногда называется также гибридным скачком; это название отражает улучшение, по отношению к родителям, наследственных свойств детей супругов абсолютно различного происхождения, как, например, кавказцы и монголоиды. Такие дети имеют IQ выше, чем имели бы, если бы их родители принадлежали к одной и той же расе.

ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Известны полуэкспериментальные исследования, в которых возможное влияние факторов окружающей среды было существенно редуцировано за счет обеспечения для группы детей максимально возможного сходства внешних условий. Эксперимент проводился в сиротском приюте, куда дети были доставлены вскоре после рождения; питание, обучение, сон — все было для всех одно и то же. Если бы влияние окружающей среды действительно

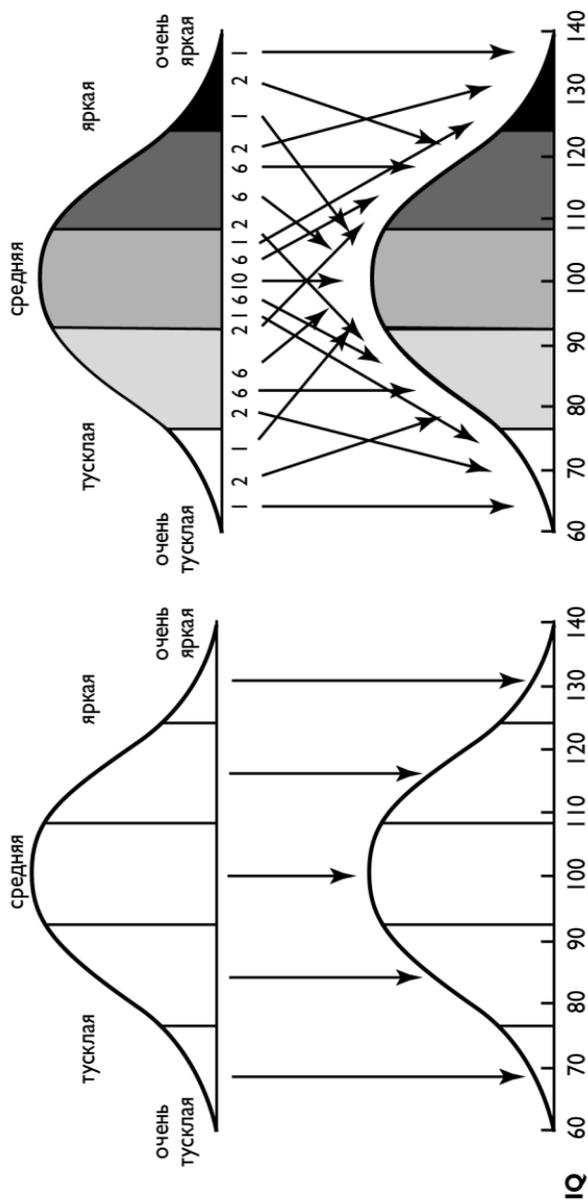


Рис. 4. Отношение IQ родителей (вверху) и детей (внизу). Диаграмма слева отражает представление большинства людей о том, что происходит; диаграмма справа показывает, что имеет место на самом деле. Рисунок иллюстрирует закон регрессии к среднему



было существенно, разница в IQ этих детей оказалась бы значительно меньшей, чем у детей не из приюта, поставленных в разные — и в очень хорошие, и в весьма посредственные — условия. Но вместо того, чтобы иметь равный IQ, дети в экспериментальной группе оказались тупыми, средними или способными — точно так же, как все прочие дети. Аналогичное исследование детей, чьи родители получали одинаковую зарплату, жили в одинаковых домах и в одинаковом окружении, учились в одинаковых школах и чье здоровье одинаково контролировалось, проводилось в Польше, где коммунистические власти создали для всех среду обитания настолько одинаковую, насколько это было в человеческих силах. Однако IQ этих детей оказались так же различны, как и IQ детей в капиталистических странах. Это еще одно доказательство важности генетического фактора.

ЗАДАЧИ, ВХОДЯЩИЕ В ТЕСТ НА IQ

Наконец, еще одно возражение обобщает дискуссию о том, как выбираются составные элементы теста и как измеряется степень унаследованности IQ. Если у нас для измерения IQ есть широкий спектр задач разного качества — «хороших», «средних» и «плохих», то, если IQ действительно в основном определяется генетическими факторами, «хорошие» задачи покажут наибольшую степень унаследованности, «плохие» — наименьшую, а «средние» — среднюю. Именно так и обстоит дело.

Я постарался описать все эти эксперименты и их результаты словами, но гораздо убедительней они выглядят в форме математических выражений, что делает все аргументы более точными. Читатели, желающие глубже ознакомиться с данными вопросами, могут обратиться, например, к книге «Интеллект» Натана Броди (Academic Press, 1992). Здесь же достаточно сказать, что, когда мы соединяем вместе различные методы оценки степени наследственности интеллекта, получается величина порядка 70%; за 30% отвечает влияние окружающей среды.

Есть еще одно доказательство правильности такого общего подхода: когда мы измеряем роль окружающей среды в формировании IQ (социально-экономический статус родителей, тип учебного заведения, количество книг и журналов в доме, машины, телефоны, прочая техника и так далее), общий эффект оказывается значительно ниже 30%. В формулах, используемых генетиками, ошибки измерений учитываются как элемент влияния окружающей среды, так что 70%, вероятно, заниженная оценка степени наследственности IQ в нашем обществе. Окружающая обстановка важна, но гораздо меньше, чем наследственность.

Необходимо как-то охарактеризовать нашу оценку степени наследственности IQ, потому что наследственность, в отличие, скажем, от скорости света, не является строго определенной величиной; это статистическая характеристика определенного сообщества людей в определенное время. Для сравнения рассмотрим рослость. В настоящее вре-



мя средний рост англичанина — примерно 5 футов 10 дюймов (1 м 78 см). Средний рост японцев равен 5 футам 8 дюймам (1 м 73 см). Но 300 лет назад англичане, похоже, были ниже, чем нынешние японцы, а японцы в США так же высоки, как нынешние англичане. Однако рост — качество в очень большой степени наследственное, в гораздо большей степени, чем IQ! Истинно наследуемой является причина вариаций в данной популяции; факторы, определяющие различия между популяциями, могут быть чем-то совершенно иным, как, например, влияние питания на показатели роста.

Рассмотрим исследование норвежских ученых, касавшееся наследственности успеваемости в школе. (Поскольку успеваемость в школе есть результат высокого IQ, она будет являться наследуемым фактором.) Норвежская система школьного образования претерпела большие изменения с конца Второй мировой войны до начала 80-х годов, когда проводилось исследование, — она стала гораздо более эгалитарной. А чем более эгалитарна система, тем слабее фактор воздействия окружающей среды, поэтому предсказывали, что роль наследственности в успеваемости должна возрасти, что и произошло. Вы всегда можете усилить воздействие окружающей среды, ограничивая детям возможность обучаться. Если ребенок растет в темной комнате, лишен настоящего человеческого общения и ничему не учится, его умственные способности будут постоянно страдать (так называемый синдром Аспара Хаусе-



ра, получивший свое название по имени такого вот несчастного ребенка). Оценка фактора наследственности в 70%, следовательно, не абсолютна; она лишь отражает особенности современного западного общества и необязательно верна для случая, например, современного индийского общества, где она, вероятно, должна быть ниже, или английского общества, каким оно было 300 лет назад, — там она, вероятно, тоже была бы ниже.

Некоторые методы, показывавшие наследственный характер IQ, подвергались критике. Например, было высказано предположение, что при сравнении однойяйцевых и разнаяйцевых близнецов подразумевалось, что однойяйцевые близнецы воспитывались не более сходным образом, чем разнаяйцевые; в противном случае большая схожесть их интеллекта (и личных качеств) могла бы иметь причиной схожесть воспитания. Действительно, однойяйцевые близнецы воспитываются более схожим образом, чем разнаяйцевые: их часто одинаково одевают, причешивают и т.д. Такое воспитание, однако, совершенно не имеет отношения к IQ и не влияет на результаты — IQ однойяйцевых близнецов остаются гораздо более похожими, чем у разнаяйцевых. Другое доказательство состоит в том, что родители не всегда знают, являются их дети однойяйцевыми или разнаяйцевыми близнецами. Дети, таким образом неправильно идентифицированные, ведут себя тем не менее так, как им следовало бы согласно их истинному родству: IQ разнаяйцевых близнецов,



которых родители считают однойцевыми, гораздо менее схожи, чем IQ однойцевых близнецов, которых считают разнойцевыми.



Когда мы работаем с однойцевыми близнецами, разлученными в раннем детстве, нам часто указывают на то, что условия, в которых они далее воспитывались, могут быть не столь уж различны — приемные родители могут быть сходны с биологическими в смысле их социально-экономического статуса. На это возражение есть два ответа. Первый: мы можем измерить важность социально-экономического статуса, наблюдая за родственниками во втором поколении; их социально-экономический статус гораздо более схож, чем статус разлученных однойцевых близнецов, тем не менее корреляция их IQ только 19, частично (или полностью) за счет их генетической близости оставляет очень малую роль социально-экономическому фактору. Второй ответ — поиск сходства IQ в условиях, когда влияние социально-экономического фактора статистически убрано; в этом случае очень мало что меняется. Когда же вычитается влияние генетических факторов, не остается практически ничего. Если социально-экономические факторы и влияют, влияние это не может быть сильным.



С моей точки зрения, самым важным аргументом в пользу справедливости оценки в 70% на долю наследственности и 30% на долю окружающей среды является то, что самые разные методы — а они действительно разные — сходятся в этой оценке. Если

бы все они были отягощены серьезными ошибками, это был бы очень маловероятный результат. Просто невероятно, чтобы такое единство являлось результатом взаимно уничтожающих ошибок. Все эксперты согласны в том, что мера наследственности IQ — один из наиболее твердо установленных фактов в психологии, хотя остаются еще второстепенные разногласия и вопросы. Остаются еще вопросы, например касающиеся числа генов, связанных с различиями в IQ; пройдет еще немало времени, прежде чем мы их разрешим. Но это не умаляет силы наших доводов. Мы не знаем всего о наследовании IQ, но знаем достаточно для того, чтобы быть уверенными в том факте, что IQ — свойство в основном наследственное.

6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ IQ

Из того факта, что IQ в очень большой степени определяется генетическими факторами, напрашивается важный вывод. Совершенно ясно, что гены не могут непосредственно воздействовать на поведение, а решение теста на IQ — это поведение. Должны существовать биологические механизмы (психологические, гормональные), играющие роль посредников между ДНК, генетическим материалом, и IQ, и в последние годы делались неоднократные попытки найти таких посредников. Самым важным до настоящего момента явилось открытие того



факта, что по электроэнцефалограмме (ЭЭГ), записывающей электромагнитные волны мозга, можно с успехом различать признаки тупого и способного ребенка. Самым успешным оказался способ анализа ЭЭГ, известный под названием средний возбужденный потенциал (СВП), который записывает то, что происходит в коре головного мозга при передаче информации. На рис. 5 слева показана обычная ЭЭГ, которая спокойно идет своим ходом, пока в точке А не подается сигнал — однократная вспышка света или гудок. Как следствие, появляются волны большой амплитуды, угасающие затем примерно за 500 миллисекунд. Последовательные отрицательные и положительные пики пронумерованы, или их можно называть соответственно времени, прошедшему от момента подачи сигнала до их возникновения: так, мы говорим о П300, когда хотим сказать, что от момента подачи сигнала до момента возникновения пика прошло около 300 миллисекунд.

На рисунках 6 и 7 показан вид результирующих волн после зрительного и слухового раздражений у шести способных и шести тупых детей (их IQ показаны на вертикальной оси). Ясно, что конфигурации волн совершенно различны: у способных детей они намного сложнее. Простая волна состоит из двух-трех больших всплесков и падений с несколькими наложенными пиками и провалами. Сложная же волна состоит из большого числа этих взлетов и падений. Теперь есть хорошие теоретические построения, объясняющие, почему должно существовать такое различие.

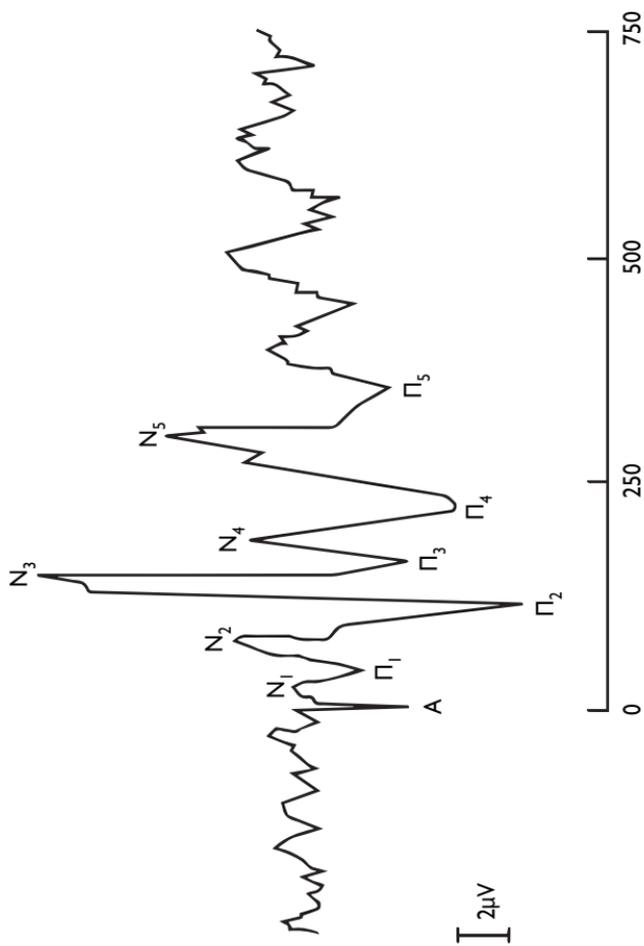


Рис. 5. Пример возбужденного потенциала на электроэнцефалограмме (ЭЭГ)

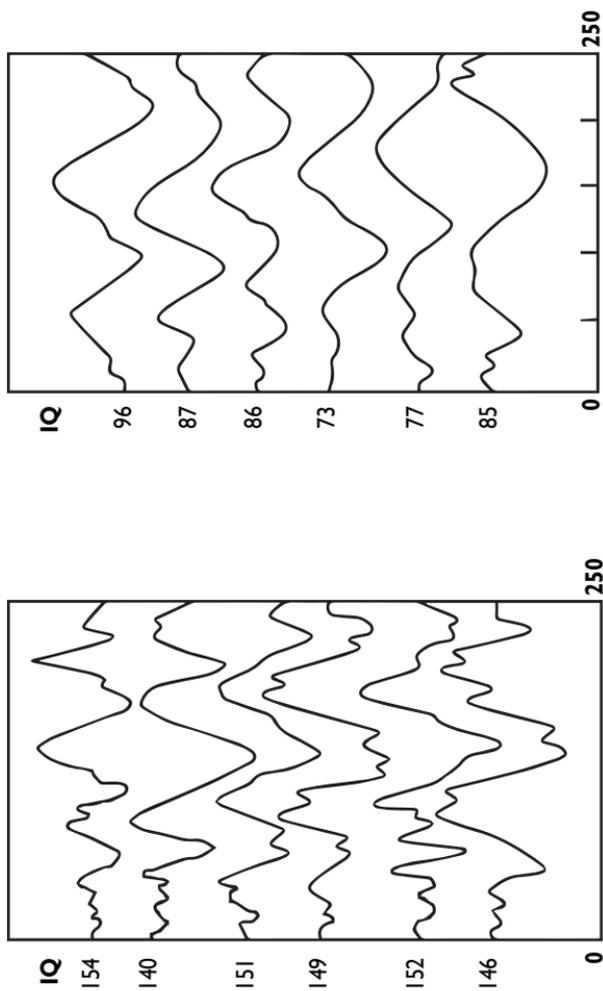


Рис. 6. Волны возбужденного потенциала, возникающего у шести субъектов с высоким IQ и шести субъектов с низким IQ в ответ на слуховое раздражение

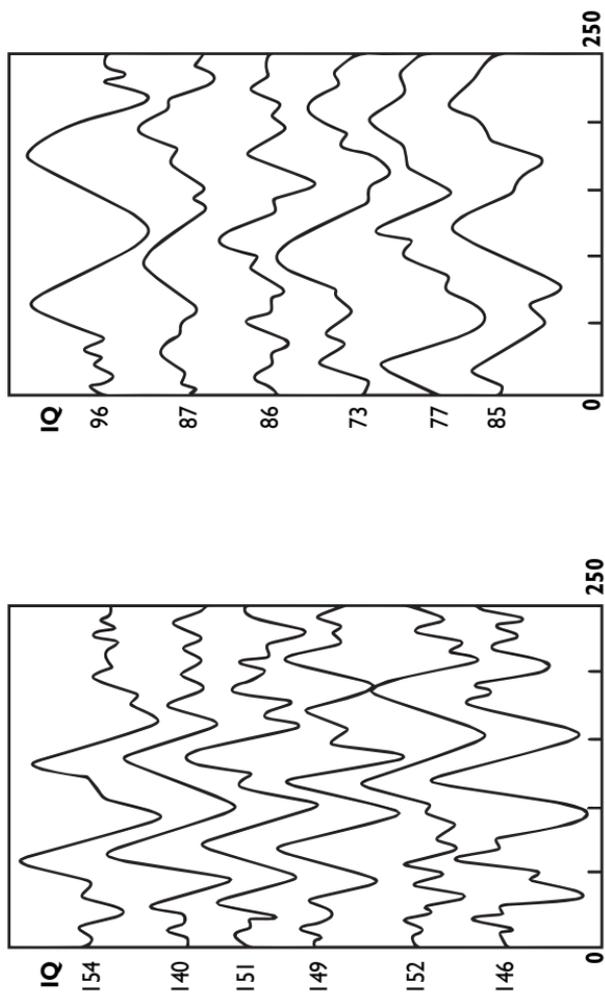


Рис. 7. Волны возбужденного потенциала, возникающего у шести субъектов с высоким IQ и шести субъектов с низким IQ в ответ на зрительное раздражение



При работе с СВП отношение сигнал/шум оказывается очень низким, так что приходится повторять эксперимент 100 раз с последующим усреднением возбужденного потенциала. Такое усреднение предполагает, что мы наблюдаем идентичные события при каждом измерении СВП, но это может быть не всегда верно. Во время передачи информации по коре головного мозга, то есть от дендритов одной клетки через многочисленные посредники-синапсы к аксонам другой клетки, могут возникать ошибки, изменяющие вид ЭЭГ. Так, чтобы получить некоторые малые пики и провалы, каждая (или почти каждая) из 100 сделанных записей должна показывать пик или провал в данной конкретной точке; это означает безошибочную передачу информации. Теперь представим себе, что возникло значительное количество ошибок. В каком-то месте в одном случае мы зафиксируем провал, в другом — пик, в третьем — ни того ни другого. Это затрет все пики и провалы, кроме двух-трех больших волн. Иными словами, ошибки в передаче информации создадут именно такой эффект, какой мы ищем, то есть сглаживание всех более мелких деталей, создающих сложность записей, характерных для способных детей. А если возникают такие ошибки, они, вероятно, сделают решение задачи более трудной проблемой и таким образом объяснят низкий уровень IQ у тупиц.

Где же могут возникать ошибки? Самое очевидное место — синапс, в котором информация,

