**Дж. Гилфорд. Три стороны интеллекта**

В [«Сборнике игр для развития системного мышления»](http://baguzin.ru/wp/?p=4152), составленном Линдой Бут Свини и Деннисом Медоуз я наткнулся на описание различий между сходящимися (конвергентными) и расходящимися (дивергентными) проблемами:

*Конвергентные проблемы* имеют универсально обусловленное решение: чем детальнее вы их изучаете, тем больше сходятся ответы. В качестве примера конвергентной проблемы можно привести потребность в двухколесном транспортном средстве, использующем мускульную силу человека. Предлагаются различные решения, которые сходятся все больше и больше, пока не появляется финальное решение, единый ответ — велосипед, и это решение остается неизменным на протяжении очень долгого времени.

*Дивергентные проблемы* не имеют единого решения. По природе своей они основаны на сложных взаимозависимостях. Чем больше и детальнее эти проблемы изучаются (заметим, толковыми и знающими людьми!), тем больше ответов появляется и тем сильнее они противоречат друг другу.

Мне это показалось любопытным, и подумалось, а не связаны ли наши проблемы в решении системных вопросов с тем, что типично дивергентные задачи мы пытаемся решать с использованием конвергентных подходов?

Во время поисков информации в Интернете наткнулся на [тест](http://sevpsiport.com/psiforum/3--/2592-----------), дающий, по мнению автора поста, ответ на вопрос, какое полушарие развито лучше. Тест не показался мне таким уж достоверным, но вот эффект вращающейся девушки и его разъяснения произвели на меня сильное впечатление. Рекомендую! (Только дочитайте до конца. Там самое интересное!)

Информация в Википедии оказалась весьма скупой. [Дивергентное мышление](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) (от лат. divergere – расходиться) — метод творческого мышления, заключающийся в поиске множества решений одной и той же проблемы. Методы дивергентного мышления: мозговой штурм, составление карты памяти. Исследованиями дивергентного мышления занимались Е. Торранс, Д. Гилфорд, К. Тейлор, Г. Груббер, И. Хайн, А. Б. Шнедер, Д. Роджерс.

Предлагаю вам работу одного из основоположников дивергентного подхода. Заранее хочу извиниться, конспект получился сложноватым. Возможно, автор несколько сумбурно излагает свои мысли, возможно, переводчик не доработал, а, скорее всего, я не вполне разобрался в материале… Если почувствуете, что идет туго, советую начать с разделов:

* Структура интеллекта
* Способности к дивергентному мышлению
* Значение исследования структуры интеллекта»

На мой взгляд, они самые интересные, да и написаны получше…

Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта. Лекция, прочитанная в Стенфордском университете 13 апреля 1959 г. На русском языке опубликована в сборнике переводов «Психология мышления», под редакцией А.М.Матюшкина. – М.: Прогресс, 1965. – 534 с. (с. 433-456)[[1]](#footnote-1)

Я считаю наиболее значительным труд по развитию *единой* теории человеческого интеллекта. Эта теория объединяет интеллектуальные способности в единую систему, называемую «структурой интеллекта». Открытие составляющих интеллекта было осуществлено путем применения в экспериментальных исследованиях метода факторного анализа. Вам нет необходимости что-либо знать о теории или методе факторного анализа, для того чтобы проследить за процессом рассмотрения компонентов, входящих в структуру интеллекта. Я лишь отмечу, что каждый компонент интеллекта, или фактор, является способностью, единственной в своем роде, которая необходима для выполнения теста или задачи определенного типа. Общее правило, которое мы вывели, состоит в том, что некоторые лица, хорошо выполняющие одни тесты, могут неудачно действовать при решении тестов другого типа.

**Структура интеллекта**

Факторы могут быть подвергнуты классификации. Первый способ классификации основан на виде процесса или выполняемой операции и дает *пять больших групп интеллектуальных способностей*: факторы познания, памяти, конвергентного и дивергентного мышления и оценки.

*Познание* означает открытие, повторное открытие или узнавание. *Память* – сохранение того, что было познано. Два вида продуктивного мышления порождают новую информацию из уже известной и сохранившейся в памяти информации. При операциях *дивергентного* мышления мы мыслим в различных направлениях, иногда исследуя, иногда отыскивая различие. В процессе *конвергентного* мышления информация приводит нас к одному правильному ответу или к узнаванию лучшего или обычного ответа. При *оценке* мы стремимся решить, каково качество, правильность, соответствие или адекватность того, что мы знаем, помним и создаем с помощью продуктивного мышления.

Второй способ классификации интеллектуальных факторов соответствует виду материала или включенного в него содержания. Последнее может быть представлено в виде изображений, символов или быть семантическим. *Изображения* являются таким конкретным материалом, который воспринимается с помощью органов чувств. В нем нет ничего, помимо него самого. Воспринимаемый материал имеет такие свойства, как величина, форма, цвет, место, плотность. То, что мы слышим или чувствуем, представляет собой примеры различных видов образного, конкретного материала. *Символическое* содержание состоит из букв, цифр и других условных знаков, обычно объединенных в общие системы, такие, как алфавит или числовые системы. *Семантическое* содержание выступает в форме значений слов или мыслей.

Когда к определенному содержанию применяется та или иная операция, получается не менее шести видов конечного мыслительного продукта (результата): элементы, классы, отношения, системы, преобразования, предвидения (рис. 1).

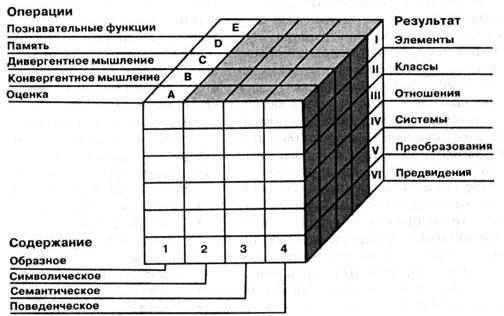


Рис. 1. Структура интеллекта в виде классификационного куба

Каждая сторона куба представляет собой один из способов измерения факторов (в измерении, относящемся к содержанию, добавлена четвертая категория «поведенческое»).

Каждая клетка модели обозначает вид способности, который может быть описан в терминах операции, содержания и продукта. Например, дальняя от нас плоскость дает нам матрицу из 18 клеток (если мы исключим ряд, связанный со способностями понимания поведения, для которого пока не найдено факторов), каждая из которых содержит познавательную способность.

**Познавательные способности**

В настоящее время нам известны способности, в число которых входят 15 из 18 клеток матрицы, относящейся к познавательным способностям. Каждый ряд представляет собой триаду из сходных способностей, имеющих общий тип мыслительного продукта. Факторы первого ряда относятся к познанию элементов. Хороший тест для определения данной способности – узнавание изображений единичных предметов – это тест на «заполнение [гештальта](http://slovari.yandex.ru/Gestalt/de/#lingvo/)». В этом тесте узнавание знакомых объектов, изображенных на картинке в виде силуэта, затруднено тем, что части объектов изображены нечетко. Известен другой фактор, в который входит восприятие звуковых образов в форме мелодий, ритмов и звуков речи. Обнаружен, далее, еще один фактор, в который входит узнавание кинестетических форм. Наличие трех факторов в одной клетке (они предположительно являются различными способностями, хотя это еще не исследовано) подтверждает, что, по крайней мере, в колонке, относящейся к узнаванию изображений, мы можем надеяться на обнаружение более чем одной способности. Четвертая величина, имеющая отношение к измерениям сенсорных модальностей, может оказаться связанной с содержанием изображений. Модель структуры интеллекта может быть, таким образом, расширена, если факты этого потребуют.

Способность узнавать символические элементы измеряется одним из следующих тестов. На пустые места поставить гласные буквы, чтобы получились слова:  
К—зб—к  
з—л—в  
ж—рн—л

Переставить буквы, чтобы получились слова:  
толс  
чаник  
андатрак

Способность узнавать семантические элементы является хорошо известным фактором понимания слов, который лучше всего измеряется тестами на словарный запас, например таким:  
Притяжение это...   
Справедливость это...   
Мужество это...

Преобразования – это изменения различного типа, в которые входят модификации расположения, организации и смысла объектов. Для колонки, относящейся к преобразованию изображений, найден фактор, известный как способность вызывать зрительные образы. Тест на способность, которая связана с преобразованием смысла, направленный на определение фактора, помещенного в колонке «семантическое», называется тестом на установление подобия. Экзаменующиеся просят установить ряд признаков, по которым какие-либо два объекта, например яблоко и апельсин, имеют сходство. Только представив себе многозначность каждого из предметов, испытуемый способен дать ряд ответов на такое задание.

При определении способностей к предвидению мы обнаруживаем, что индивид выходит за пределы данной информации, но не до такой степени, чтобы это могло быть названо умозаключением. Мы можем сказать, что испытуемый экстраполирует. На основе данной информации он делает предположение или предвидит, например, некоторые выводы. Два фактора, находящиеся в этом ряду матрицы, сначала были обозначены как факторы предвидения. Предвидение применительно к образному материалу может быть исследовано с помощью тестов, требующих решения задач-головоломок типа «найти выход из данного лабиринта». Способность предвидеть события, соответствующие тем или иным явлениям, выявляется, например, с помощью теста, предлагающего задать все вопросы, необходимые для правильного решения задачи. Чем больше вопросов задаст экзаменующийся экспериментатору, получив такое задание, тем, по-видимому, он способен лучше предвидеть случайные обстоятельства.

**Способности памяти**

Область способностей памяти исследована меньше, чем другие сферы операций, и поэтому только для семи из возможных клеток матрицы известны факторы. Эти клетки имеются только в трех рядах: элементах, отношениях, системах. Память на серию букв или чисел, исследуемая в тестах на кратковременную память, соответствует понятию «память на символические единицы». Память на отдельные смысловые единицы мысли соответствует понятию «память на семантические единицы».

Образование ассоциаций между элементами, такими, как зрительные формы, слоги, осмысленные слова, которые связываются методом парных ассоциаций, предполагает, по-видимому, наличие трех способностей к запоминанию отношений соответственно трем видам содержания. Мы знаем две такие способности, на нашей модели они входят в символическую и семантическую колонки. Запоминание расположения объектов в пространстве составляет основную суть способности, помещенной в колонке, относящейся к изображениям, а запоминание последовательности явлений составляет суть способности, помещенной в семантической колонке. Различие между этими двумя способностями характеризуется тем, что какой-либо человек может сказать, где на странице он видел тот или иной текст, но после перелистывания нескольких страниц, в число которых входит и нужная, он уже не в состоянии ответить на тот же самый вопрос. Рассматривая пустые ряды в матрице памяти, мы надеемся, что способности к запоминанию классов, преобразований и предсказаний будут также найдены, как и способности к запоминанию элементов, отношений и систем.

**Способности к дивергентному мышлению**

Особенность конечного мыслительного продукта, получаемого с помощью дивергентного мышления, – это разнообразие возможных ответов. Конечный мыслительный продукт полностью не определяется данной информацией. Но нельзя сказать, что дивергентное мышление не входит в общий процесс достижения единого вывода, так как оно действует везде, где имеет место мышление методом проб и ошибок.

Хорошо известная способность на беглость подбора слов исследуется в тестах, в которых испытуемого просят привести ряд слав, удовлетворяющих определенному требованию, например начинающихся на букву «с», или слов, оканчивающихся на «а». Эта способность рассматривается обычно как легкость продуцирования символических единиц с помощью дивергентного мышления. Подобная семантическая способность известна как беглость мышления. Типичные тесты, в которых требуется перечислять объекты, распространены повсеместно.

Продуцирование идей с помощью дивергентного мышления рассматривается как единое свойство, принадлежащее к фактору, обозначенному понятием «гибкость мышления». Типичный тест предлагает испытуемому перечислить все возможные виды использования обычного кирпича, на что ему дается 8 мин. Если ответы испытуемого будут такими: строительство дома, амбара, гаража, школы, камина, аллеи, – это будет означать, что испытуемый обладает высоким баллом по беглости мышления, но низким баллом по спонтанной гибкости, так как все перечисленные им способы использования кирпича принадлежат к одному типу.

Если же отвечающий скажет, что с помощью кирпича можно: придержать дверь, сделать груз для бумаги, заколотить гвоздь, сделать красную пудру, то он получит, помимо высокого балла по беглости мышления, еще и высокий балл по гибкости мышления. Этот испытуемый быстро переходит от одного класса к другому.

Изучение в настоящее время неизвестных, но предсказываемых моделью способностей к дивергентному мышлению включает применение таких тестов, которые позволили бы установить, имеются ли способности к образованию множественных классов изображений и символов. В тесте на образное дивергентное мышление предъявляется определенное число изображений, которые могут объединяться в группы по три различными способами, при этом каждое изображение можно использовать более чем в одной группе. В тесте на способность оперирования символами также предъявляется некоторое число объектов, которые можно классифицировать различными способами.

Единственная способность, в которую входит оперирование отношениями, называется беглостью ассоциаций. Здесь требуется понимание разнообразия объектов, относящихся определенным образом к данному объекту. Например, испытуемого просят перечислить слова со значением «хороший» или перечислить слова со значением, противоположным значению «твердый». Ответ, полученный в этих примерах, должен включать определенное отношение и семантическое содержание. Некоторые из имеющихся экспериментальных тестов, требующие установления разнообразия отношений как таковых, имеют также образное и символическое содержание. Например, дается четыре небольших числа. Спрашивается, каким образом их нужно соотнести друг с другом, чтобы в сумме получить восемь.

Один фактор, имеющий отношение к выработке систем, известен под названием «беглость выражения». Суть некоторых тестов, исследующих этот фактор, – быстрое образование фраз или предложений. Например, даются буквы w – с – е – n, и испытуемый должен образовать различные предложения из четырех слов, начинающихся с этих букв. Он может написать: We can eat nuts (Мы можем есть орехи) или Whence came Eve Newton (Где родился Ив Ньютон?). При интерпретации этого фактора мы рассматриваем предложение как систему символов. По аналогии система изображений может обладать определенным типом построения линий и других элементов, а семантическая система будет выступать в виде словесно сформулированных задач или в виде более сложного построения, например теории.

В той части матрицы дивергентного мышления, которая относится к преобразованию, мы находим несколько интересных факторов. Об одном из них, обозначенном как «легкость приспосабливания», известно в настоящее время, что он принадлежит к колонке изображений. Одним из тестов для определения этой способности является, например, решение задачи на спичках (рис. 2). Испытуемого просят убрать четыре спички так, чтобы осталось три квадрата.

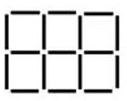


Рис. 2. Уберите четыре спички так, чтобы осталось три квадрата

О величине оставленных квадратов не говорится ничего. Если испытуемый сам себе навяжет ограничение, что величина оставленных им квадратов должна быть одинаковой, его попытки решить задачу окажутся неудачными.

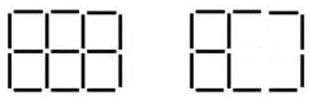


Рис. 3. Для решения не нужно ограничивать себя условием о равной площади оставшихся квадратов

Фактор, который называется «оригинальностью», понимается сейчас как легкость приспосабливания к семантическому материалу, в котором нужно менять смысл таким образом, чтобы получились новые, необычные, умные или искусственные мысли. Тест на придумывание названий сюжету представляет собой короткую историю. Испытуемого просят составить перечень как можно большего числа названий, когда он услышит эту историю. Оценивая итоги теста, мы делим ответы на две категории: умные и неумные. Умные ответы испытуемого учитываются количеством очков за оригинальность или продуктивность дивергентного мышления в области семантических преобразований.

Другой тест на оригинальность представляет собой совсем иную задачу, в которой подходящий ответ является для испытуемого необычным. В тесте на образование символов испытуемому предлагается создать простой символ для обозначения существительного или глагола в каждом коротком предложении – иными словами, он должен изобрести нечто вроде изобразительных символов.

Способности к созданию разнообразных предсказаний оцениваются тестами, требующими переработки информации. Соответствующий тест с изображениями предлагает испытуемому одну или две линии, к которым он должен добавить другие линии, чтобы получился объект. Чем больше линий добавляет испытуемый, тем больше очков он получает. В семантическом тесте испытуемому дается набросок плана; его просят найти все детали плана, которые кажутся ему необходимыми, чтобы сделать план рабочим. Мы пытаемся ввести в область символов новый тест, представляющий собой два простых равенства, таких, как В – C = D и Z = A + D. Из полученной информации испытуемый должен составить как можно большее количество других равенств.

**Способности к продуктивному конвергентному мышлению**

Из 18 способностей, относящихся к продуктивному конвергентному мышлению и принадлежащих предположительно к трем колонкам содержания, 12 в настоящее время найдены. Для первого ряда, относящегося к элементам, обнаружена способность называния качества изображения (форма или цвет) и способность называть абстракции (классы, отношения и т. д.). Возможно, что ту способность, которая имеет общность со скоростью называния форм и скоростью называния цветов, нецелесообразно помещать в матрицу конвергентного мышления. Можно предполагать, что объект, создаваемый в тесте, который исследует продуктивное конвергентное мышление применительно к изобразительным единицам, будет выступать в форме изображения, а не слова. Лучшим тестом для определения такой способности мог бы быть следующий: испытуемый определяет, каков объект, по тому, что требуется для данного объекта.

Тест, исследующий продуктивное конвергентное мышление применительно к классам (группировка слов), представляет собой перечень из 12 слов, которые должны быть объединены в четыре и только в четыре смысловые группы таким образом, чтобы каждое слово фигурировало только в одной группе. Сходный тест – тест на понимание изображений – представляет собой 20 нарисованных реальных объектов, которые должны быть объединены в смысловые группы из двух или более объектов.

Продуктивное конвергентное мышление, имеющее дело с отношениями, представлено тремя известными факторами, входящими в «выявление соотносительных понятий». В данную информацию входит одна единица и определенное отношение, испытуемый должен найти другую единицу в паре. Аналогичные тесты, в которых требуется заключение, а не выбор между двумя альтернативными ответами, выявляют этот вид способности. Вот фрагмент из такого теста с символическим содержанием:

лом – мол; куб – бук; сон – ...?

Вот фрагмент из семантического теста, предназначенного для выявления соотносительных понятий:

Отсутствие звука есть – ...?

Между прочим, последний фрагмент взят из теста на завершение группы слов, и его связь со способностью давать соотносительные понятия показывает, как при изменении формы словарный тест может выявить совсем не ту способность, для выявления которой он обычно предназначается, а именно фактора понимания слов.

Известен только один фактор, относящийся к продуктивному конвергентному мышлению, оперирующему с системами, и он расположен в семантической колонке. Этот фактор измеряется группой тестов, которые можно определить как тесты на упорядочение объектов. Испытуемому предъявляется в беспорядке определенное количество явлений, которые имеют некоторую логическую последовательность. Это могут быть изображения, как, например, в тестах на классификацию картинок, или слова. Картинки можно взять из карикатур. Словесный тест на последовательность явлений может состоять из описания различных последовательных действий, которые нужно предпринять, чтобы посадить, например, новую клумбу. Несомненно, имеются виды систем, которые обладают не временной последовательностью, и они также могут быть использованы для определения способности, связанной с оперированием системами и относящейся к матрице, описывающей продуктивное конвергентное мышление.

Предвидение в области продуктивного конвергентного мышления означает формулирование совершенно определенных выводов из данной информации. Хорошо известный фактор – легкость оперирования с цифрами – принадлежит колонке символов. Для подобной способности в колонке изображений мы имеем известный тест на понимание форм, в котором используются строго определенные действия с изображениями. Для подобной способности в семантической колонке, по-видимому, подходит фактор, иногда называемый «дедукцией». В этом случае используются тесты такого типа:

Чарльз моложе Роберта.

Чарльз старше Френка.

Кто старше: Роберт или Френк?

**Способности к оценке**

Все категории операций в области способностей давать оценку исследованы очень мало. Фактически этой области посвящено лишь одно аналитическое и систематическое исследование. В оценочную матрицу попадают 8 способностей к оценке. Но, по крайней мере, в пяти рядах имеется один или более факторов в каждом, а также три фактора из обычных колонок или категорий содержания. В каждом случае в оценку входят суждения относительно точности, качества, соответствия, применимости информации.

При оценке элементов нужно принять решение относительно идентичности единиц. Является ли данный элемент идентичным другому? Для колонки изображений мы находим фактор, известный в течение длительного времени как «скорость восприятия». В тесте, измеряющем этот фактор, как правило, требуется принять решение об идентичности объектов. Я полагаю, мысль о том, что рассматриваемая способность есть узнавание зрительных форм, является всеобщим заблуждением. Мы уже видели, что этому более соответствует другой фактор, который должен находиться в самой первой клеточке матрицы познания. Он имеет сходство со способностью оценивать элементы, но в его характеристики не входит в качестве обязательного суждение об идентичности элементов.

Для символической колонки имеется способность давать суждения об идентичности символических элементов, выступающих в виде серии букв, или цифр, или имен собственных.

Являются ли идентичными следующие пары?

825170493 – 825176493

dkeltvmpa – dkeltvmpa

С. П. Иванов – С. М. Иванов

Такие тесты обычно используются при определении пригодности к конторской работе.

Должна ли существовать сходная способность принимать решение относительно идентичности или различия двух идей или идентичности мысли, выраженной в данном и в другом предложении? Выражают ли две поговорки, по существу, одну и ту же мысль? Такие тесты существуют, и с их помощью можно проверить наличие данной способности.

Оценка систем, по-видимому, имеет дело с внутренней последовательностью этих систем. Пример приведен на рис. 4, где спрашивается: «Что на этой картинке ошибочно?» Такие ошибочные вещи часто внутренне противоречивы.

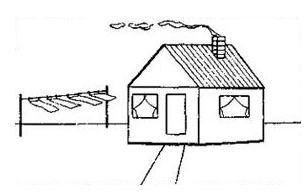


Рис. 4. Что на этой картинке ошибочно?

Семантическая способность к оценке преобразований известна как «суждение». В типичных тестах, имеющих дело с суждениями, испытуемого просят сказать, какое из пяти решений практической проблемы является наиболее адекватным. Часто решения включают импровизации, необычное использование знакомых объектов. По таким новым решениям должна производиться оценка этой способности.

Фактор, первоначально известный как «чувство задачи», стал рассматриваться как способность к оценке предсказаний. Один из тестов, посвященных этому фактору (тест на аппараты), требует, чтобы испытуемый представил два усовершенствования для каждого из обычных механизмов, таких, как телефон и т. д.

**Значение исследования структуры интеллекта**

*Для психологической теории.* Хотя факторный анализ в его всеобщем употреблении и является лучшим способом исследования того, чем один индивид отличается от другого, – другими словами, он направлен на то, чтобы раскрыть наиболее характерные черты, он может раскрыть и общность индивидов. Следовательно, информация относительно факторов и их взаимоотношений дает нам понимание действующих индивидов. Можно сказать, что пять видов интеллектуальных способностей представляют собой в терминах операций пять способов действий. Структура интеллекта, предсказываемая таким путем, – это структура выполнения разных типов действий на основании различных видов информации. Понятия, определяющие различия в интеллектуальных способностях, и их классификация, могут быть очень полезными в наших будущих исследованиях по проблемам обучения, памяти, решения задач, независимо от того, какие методы мы выберем для подхода к этим вопросам.

*Для проведения профессионального отбора.* Учитывая, что уже известно около 50 факторов интеллекта, мы можем сказать, что имеется 50 способов быть умным. Но, к сожалению, можно шутливо предположить, что имеется значительное больше способов быть глупым. Структура интеллекта является теоретической моделью, предсказывающей, что имеется 120 различных способностей, если каждая клетка этой модели содержит фактор. Мы уже знаем, что каждая клетка содержит два или более фактора и что, возможно, в действительности имеются и другие клетки такого типа. С тех пор как возникло первое представление о модели, было обнаружено двенадцать факторов, предсказанных данной моделью. Поэтому есть надежда заполнить и другие пустые места, и мы со временем можем обнаружить более чем 120 способностей.

Большое значение оценки интеллекта состоит в том, что для того, чтобы полностью знать интеллектуальные ресурсы индивида, нам нужно необычайно большое число оценочных категорий. Можно предполагать, что между многими факторами имеется корреляции. Тогда появляется возможность путем использования подходящих выборок обнаружить ведущие способности, используя ограниченное количество тестов. Во всяком случае, подход к оценке интеллекта с множественными критериями находится в определенной связи с характером деятельности индивидов в будущих профессиях.

Рассматривая типы способностей, классифицируемых согласно содержанию, мы приближенно можем говорить о четырех типах интеллекта. Способности, включающие использование изобразительной информации, можно рассматривать как «конкретный» интеллект. Люди, которые по большей части рассчитывают на эти способности, имеют дело с конкретными вещами и их свойствами. Среди этих людей встречаются механики, операторы, инженеры (в некоторых аспектах их деятельности), художники, музыканты.

При способностях, связанных с символическим и семантическим содержанием, мы имеем два вида «абстрактного» интеллекта. Способности к оперированию символами важны при обучении узнаванию слов, произнесению и написанию звуков, оперированию числами. Лингвисты и математики очень зависят от таких способностей, за исключением некоторых аспектов математики, например геометрии, где существен и образный компонент. Семантический интеллект важен для понимания смысла явлений, описываемых с помощью словесных понятий, и, следовательно, важен во всех областях, где суть состоит в обучении фактам и мыслям.

В гипотетической колонке структуры интеллекта, связанной с поведением, которая может быть грубо охарактеризована как «социальный» интеллект, имеются некоторые очень интересные возможности. Понимание поведения других людей и самого себя имеет в значительной степени несловесный характер. В этой области теорией предсказывается не менее 30 способностей, некоторые из них относятся к пониманию поведения, некоторые – к продуктивному мышлению в области поведения и некоторые – к его оценке. Теоретически предполагается также, что информация о поведении существует в виде шести типов конечного мыслительного продукта, а эти типы относятся и к другим сторонам интеллекта, в них входят элементы, отношения, системы и т. д. Способности в области социального интеллекта, если будет доказано их существование, играют большую роль для тех индивидов, которые имеют дело главным образом с людьми: для учителей, юристов, врачей, государственных деятелей и др.

*Для образования.* Значение факторного анализа, интеллекта для образования очень велико, но у меня, однако, есть время упомянуть лишь немногие области применения. Наиболее фундаментальное значение этой теории состоит в том, что мы можем свободно перенести ее на учащихся и процесс обучения. Согласно господствующему пониманию, учащийся – это механизм, построенный по принципу стимул – реакция и напоминающий автомат, который работает по заказу. Вы опускаете монету, и что-то появляется. Машина обучается тому, какую реакцию она должна выдавать, когда в нее попадет определенная монета. Если вместо этого представления мы будем думать об учащемся как о человеке, имеющем дело с информацией, которая понимается очень широко, то учащийся будет скорее аналогичен электронной счетной машине. Мы даем счетной машине информацию, она хранит эту информацию и использует ее для выработки новой информации, прибегая к дивергентному или конвергентному способу мышления, и машина оценивает собственные результаты. В те преимущества, которые имеет обучающийся человек перед машиной, входит стадия самостоятельных поисков и открытий новой информации, а также стадия самостоятельного программирования. Этими стадиями, возможно, будут дополнены действия вычислительной машины, если это уже не сделано в ряде случаев.

Во всяком случае, такое понимание учащегося приводит нас к мысли, что процесс обучения есть процесс открытия информации, а не только образование ассоциаций, особенно ассоциаций в форме стимул – реакция. Я отдаю себе полный отчет в том, что мое предположение можно причислить к разряду еретических. Но если мы осуществим значительный прогресс в нашем понимании обучения человека и особенно в нашем понимании так называемых высших психических процессов – мышления, решения задач и творческого мышления, – в психологической теории возможны значительные изменения.

Та мысль, что проблемы образования – это проблемы тренировки ума или тренировки интеллекта, стала довольно непопулярной, где бы ни нашла применение эта психологическая догма. По крайней мере, в теории делается акцент на обучении довольно специфическим навыкам и умениям. Если мы воспользуемся теми указаниями, которые содержатся в теории факторов интеллекта, то поймем, что проблема обучения, вероятно, имеет и специфические, и общие аспекты. Общие аспекты могут быть связаны с факторами интеллекта. Нельзя сказать, что статус индивида в каждом факторе полностью определяется обучением. Мы не знаем, до какой степени каждый фактор определяется наследственностью и до какой – обучением. Лучшая позиция обучающего – принять положение, что, по-видимому, каждый фактор может быть развит у индивида по крайней мере до определенной степени.

Если образование имеет общую цель – развитие интеллекта учащихся, можно предположить, что каждый интеллектуальный фактор обеспечивает и частную цель, которая имеется в виду. Каждая способность определяется тем или иным сочетанием содержания, операций и конечного мыслительного продукта, а затем, чтобы достичь совершенствования способности, нужен определенный вид тренировки. Это предполагает выбор программы и выбор или создание таких методов обучения, которые бы наиболее соответствовали достижению желаемых результатов.

Рассматривая очень большое разнообразие способностей, обнаруженных при исследовании интеллекта с помощью факторного анализа, мы можем с большей точностью поставить вопрос о связи общих интеллектуальных умений с обучением. В наши дни часто подчеркивается, что уменьшилось среди студентов, заканчивающих университеты, число обладающих творческим мышлением. Насколько это верно по сравнению с другими временами, я не знаю. Возможно, этот недостаток стал заметен в связи со значительно возросшими в наше время требованиями к творчеству. Во всяком случае, на основе понимания того, что наиболее заметным образом творческие способности, по-видимому, концентрируются в категориях дивергентного мышления и в некоторой степени в категории преобразований, мы можем поставить вопрос о том, используются ли в настоящее время соответствующие возможности для развития этих способностей.

Теория структуры интеллекта в том виде, в котором я ее представил, может выдержать и не выдержать испытание временем. Даже если общий вид ее останется, возможны некоторые изменения. Вероятно, будут предложены и другие модели. Вместе с тем нам представляется твердо установленным, что *имеется значительное разнообразие интеллектуальных способностей.*

Есть много людей, стремящихся к простоте доброго старого времени, когда мы жили, не анализируя интеллект. Конечно, простота имеет свою прелесть. Но природа человека сложна. Быстрая смена событий в мире, в котором мы живем, ставит нас перед необходимостью основательного знания человеческого интеллекта. Мирные устремления человечества, к счастью, зависят от нашего управления природой и нашим собственным поведением, а это в свою очередь зависит от понимания самих себя, в том числе и возможностей нашего интеллекта.

1. Изображения обложки издания мне найти не удалось… [↑](#footnote-ref-1)