

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

Д. В. УШАКОВ

# Психология интеллекта и одаренности



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ РАН»  
МОСКВА – 2011

УДК 159.9  
ББК 88  
У 93

*Все права защищены.  
Любое использование материалов данной книги полностью  
или частично без разрешения правообладателя запрещается*

**Ушаков Д. В.**

**У 93** Психология интеллекта и одаренности. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2011. – 464 с. (Экспериментальные исследования)

ISBN 978-5-9270-0218-4

УДК 159.9  
ББК 88

Книга посвящена проблемам интеллекта, творчества, одаренности. В ней излагается современный этап развития структурно-динамической теории интеллекта, предлагается новый подход к исследованию и практической работе в области одаренности. Особое место отводится школе психологии творчества, основанной Я. А. Пономаревым, и сопоставлению ее идей с достижениями современных зарубежных исследований.

© Учреждение Российской академии наук  
Институт психологии РАН, 2011

ISBN 978-5-9270-0218-4

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение ..... 5

### Часть 1. ИНТЕЛЛЕКТ КАК РЕСУРС ИНДИВИДА И ОБЩЕСТВА

Глава 1 Интеллект как ресурс индивида ..... 9  
Глава 2 Интеллект как ресурс общества ..... 24  
Глава 3 Структура и генеральный фактор интеллекта ..... 50  
Глава 4 Наследуемое и средовое в интеллекте ..... 85  
Глава 5 Структура интеллекта и культурная среда ..... 110

### Часть 2. ТВОРЧЕСТВО: ПРОЦЕССЫ И СПОСОБНОСТИ

Глава 6 Логика и интуиция в творчестве .....121  
Глава 7 Принцип «этапы–уровни–ступени» .....151  
Глава 8 Механизмы логики и интуиции ..... 194  
Глава 9 Сетевые модели ..... 219

### Часть 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОДАРЕННОСТЬ

Глава 10 Работа с одаренными детьми  
как социальная практика .....237  
Глава 11 Индивидуально-личностные свойства  
в развитии одаренного человека .....281  
Глава 12 Среда и развитие одаренности ..... 310  
Глава 13 От способностей к достижениям:  
интеллект и самореализация ..... 349  
Глава 14 Организация таланта .....371

Глава 15	Мезоуровень работы с одаренными детьми . . . . .	384
Глава 16	Приоритетные направления развития образования одаренной молодежи в стране . . . . .	404
Заключение. Интеллект, креативность и культура . . . . .		411
Литература . . . . .		426
Приложение . . . . .		455

## ВВЕДЕНИЕ

Книга представляет очередной этап развития структурно-динамической теории интеллекта, впервые опубликованной в работах начала 2000-х годов (Ушаков, 2002, 2003). В первоначальном варианте структурно-динамическая теория возникла из потребности объяснить структуру интеллекта, понять причины корреляционных связей между интеллектуальными функциями. Важный побудительный мотив к разработке нового подхода состоял в том, чтобы перекинуть мосты от структуры интеллекта к его развитию и психогенетическим характеристиками, которые порой представлялись парадоксальными. Наконец, нужно было также найти оптимальную позицию в вопросе о практическом применении инструментов, предназначенных для выявления одаренности.

Структурно-динамический подход ввел несколько принципов, которые позволили перейти к решению названных проблем. Была предложена система понятий, направленная на то, чтобы синтезировать изучение индивидуальных различий, развития и функционирования интеллекта. Эта система позволила объяснить ряд известных психологии интеллекта фактов и предсказать новые.

Постепенно стало выясняться, что необходимо расширить контекст рассмотрения. Интеллект – свойство, важное не только на индивидуальном уровне, но и для экономических и социальных достижений больших групп людей. Именно интеллект, составляющий наиболее фундаментальное отличие человека от всего остального животного мира, лежит в основе возможности существования человеческого общества, его истории, политики, экономики. Интуитивно все это ясно, однако требуется создать систему понятий, которая позволит описывать механизмы участия человеческого интеллекта в общественных достижениях.

В связи с этим развито представление об экономике как решении задач различной сложности. Выращивать пшеницу, проектировать инженерные устройства и управлять людьми – все это сложные задачи, которые требуют высокой интеллектуальной компетентности и приводят в случае их успешного решения к повышению экономического благосостояния людей. Таким образом удастся проследить путь от интеллектуальных способностей к экономическим достижениям.

Далее возникает задача понять интеллект в контексте жизненного пути человека. В начале жизненного пути интеллект присутствует как способность, на основе которой происходит постепенное становление интеллектуальных возможностей ученого или руководителя, писателя или инженера. Другими словами, в современном обществе из интеллектуальной способности молодого человека должен вырасти интеллект профессионала. Именно последний является условием развития человечества, из чего вытекает особый интерес к процессам преобразования способностей в компетентности.

В то же время в проблеме преобразования интеллектуальной способности в интеллект профессионала остается много непонятного. В книге предлагается подход, называемый мультипликативным. Он основан на том, что интеллектуальные возможности профессионала базируются на складывающемся в процессе жизни индивидуальном стиле, в котором отдельные сильные стороны образуют синергию, усиливая друг друга. Это означает на более техническом языке взаимодействие факторов, умножение их эффектов. А значит, линейные, аддитивные подходы в этой сфере перестают работать. При всей сложности анализа представляется, что основные позиции в этой области уже формируются, и они содержатся в книге.

Книга содержит три части, посвященные взаимосвязанным, но различающимся темам – интеллекту, творчеству (креативности) и одаренности. Первая часть посвящена интеллекту, анализируемому как в индивидуальной, так и в «макропсихологической» плоскости. Приводятся полученные путем эмпирических исследований факты, свидетельствующие о роли интеллекта в индивидуальных достижениях человека, а также модель, которая описывает роль интеллекта в экономической жизни государств. Рассматривается проблема структуры и механизмов индивидуального интеллекта.

Проблемы психологии творчества рассматриваются во второй части книги. Центральное место в отечественной психологии творчества занимает школа, основанная Я. А. Пономаревым и исходящая из представления о взаимодействии логики и интуиции как двух полюсов творческого процесса. В книге проводятся параллели между

подходом Пономарева и работами зарубежных авторов (в первую очередь Дж. Мендельсона, К. Мартиндейла и А. Ребера), которые, используя совершенно иную терминологию (дефокусированное внимание, активация семантической сети, имплицитное научение и т. д.) и понятийные системы, фактически приходят к близким выводам. Соотносятся теоретические основания школы Пономарева и зарубежных подходов, а также приводятся данные экспериментальных исследований, направленных на анализ механизмов, стоящих за работой интуитивного полюса мышления.

Наконец, третья часть посвящена практическим и теоретико-экспериментальным проблемам психологии одаренности. Проблематика одаренности является важным дополнением к исследованиям интеллекта, поскольку позволяет перейти от анализа структур и механизмов решения задач к изучению жизненного пути личности, на котором и происходит формирование профессионального таланта на базе способностей.





## ГЛАВА 1

### ИНТЕЛЛЕКТ КАК РЕСУРС ИНДИВИДА

В современном обществе из всех известных науке психических свойств интеллект оказывается наиболее важным для успеха, как личного, так и общественного. Так, по-видимому, было не во все времена. Исторически элита формировалась из военного сословия, поэтому продвижение по ступеням социальной лестнице строилось в значительной мере на воинской доблести.

На экзистенциальном уровне механизм формирования воинской элиты выражен в известном гегелевском рассуждении о господине и рабе. В схватке за господство на кон ставится жизнь. Господином оказывается тот, кто риском жизни способен подтвердить свою свободу\*. Сознание же того, кто становится рабом, испытало страх «не по тому или иному поводу, не в тот или иной момент, а за все свое существо, ибо оно ощущало страх смерти, абсолютно-го господина. Оно внутренне растворилось в этом страхе, оно все затрепетало внутри себя самого, и все незыблемое в нем содрогнулось» (Гегель, 2000, с. 103).

Таким образом, по Гегелю, критерий первичного формирования аристократии – способность поставить на кон свою жизнь.

Интеллект, однако, не вреден и воину. По ретроспективным оценкам, валидность которых, впрочем, несколько проблематична, выдающиеся полководцы, такие как Наполеон, Дж. Вашингтон

---

\* «Господин относится к рабу через посредство самостоятельного бытия, ибо оно-то и держит раба; это – его цепь, от которой он не мог абстрагироваться в борьбе... Между тем господин властвует над этим бытием, ибо он доказал в борьбе, что оно имеет для него значение только в качестве некоторого негативного; так как он властвует над этим бытием, а это бытие властвует над другим, [над рабом,] то вследствие этого он подчиняет себе этого другого» (Гегель, 2000, с. 101).

или шотландский король Роберт Брюс, входили в число 1–2% наиболее интеллектуальных людей\*. Но все же, вероятно, интеллект как фактор отбора в первичную военную элиту растворялся в таких боевых доблестях, как отвага, сила и ловкость, преданность сюзерену.

С возникновением крупных государств и формированием класса бюрократии для ведения дел роль интеллекта в продвижении по социальной лестнице меняется, поскольку образование и грамотность, необходимые бюрократу, приобретаются с участием интеллектуальных способностей.

В современном обществе интеллект требуется прежде всего для решения сложных задач, из чего состоит высококвалифицированная профессиональная деятельность, а также для обучения, которое занимает большое место в жизни. В связи с этим интеллект стал качеством, от которого сильнее всего зависят профессиональные достижения, уровень образования и доходы. Об этом красноречиво свидетельствуют факты, получаемые психологами.

### **Интеллект и обучение**

Роль психометрического интеллекта в обучении велика и бесспорна. Успеваемость в школе коррелирует с тестами интеллекта на уровне порядка  $r = 0,5$ . Так, на Западе корреляция теста Равена со школьными баллами колеблется от 0,3 до 0,72 (Дружинин, 2001). В России результаты оказываются сходными. Э. А. Голубева, С. А. Изюмова и М. К. Кабардов (см.: Дружинин, 2001) сообщают о корреляции между усредненной школьной оценкой и вербальной шкалой теста Векслера в размере  $r = 0,5$ . Для невербальной шкалы эта корреляция составила  $r = 0,4$ , для общего балла –  $r = 0,49$ .

За этими сухими цифрами, однако, стоит драматическая реальность. Различия в обучаемости людей очень велики. Исследования в Американских вооруженных силах показали, что обучение людей, находящихся между 10-м и 30-м процентилем по тестам умственного развития, займет от одного года до двух там, где обучение людей выше 30-го процентиля займет лишь три месяца (Vineberg, Taylor, 1972). Разница в скорости составляет от 4 до 8 раз! И это еще не для крайних, а для соседних по оси умственного развития групп.

Люди, которым учиться легко, демонстрируют тенденцию получать более существенное образование и лучше проходить через сито академического отбора. Поэтому неудивительно, что обнаруживается корреляция интеллекта (около  $r = 0,55$ ) с продолжитель-

\* Такие выводы делаются на основе экспертного анализа достижений этих людей в детском и юношеском возрасте и даже посмертного томографического исследования черепов.

ностью обучения в странах Запада. Аналогичная тенденция существует, по-видимому, и у нас в стране. Коэффициент интеллекта студентов, которые составляют основной контингент испытуемых в психологических экспериментах, достигает обычно в среднем около 110 баллов.

### **Интеллект и профессиональный успех**

В американской психологии существуют даже не сотни, а тысячи исследований связи уровня интеллекта с успешностью в работе. Эти исследования проводились как в гражданской, так и в военной сферах. Результат всегда один и тот же: интеллект – мощный предиктор успешности в работе. Перечислять отдельные исследования при таком их изобилии не имеет смысла. Мы остановимся на работах обобщающего характера, суммирующих многочисленные данные. Для этой цели наиболее адекватным является использование данных мета-анализа. Мета-анализ – это направление математической статистики, которое помогает науке ориентироваться в данных, когда по одной и той же или сходной теме проведено большое количество исследований. В последнее десятилетие мета-анализ стал одной из наиболее быстро развивающихся в западной психологии техник, поскольку там образовались такие области, где на сходную тему выполнены десятки и даже сотни исследований. Одной из таких областей является изучение прогностической валидности психологических тестов в отношении профессиональной успешности.

Когда получено несколько сотен результатов исследований, можно выбрать из них те, где корреляции выше или ниже\*. Можно найти исследования, где корреляция показателей интеллекта и профессиональной успешности составляет  $r = 0,3$ , но можно указать и те, где такая корреляция  $r = 0,8$  (по поводу последних см., например: Gottfredson, 1986). Кстати, относительно корреляций уровня  $r = 0,8$  вполне можно сказать, что именно они самые точные, поскольку отражают взаимосвязь интеллекта с теми аспектами профессиональной деятельности, которые можно измерить объективно, а не на основе экспертных оценок.

По теме валидности психологических тестов в отношении профессиональной успешности известно несколько выполненных ме-

---

\* Следует учесть также, что корреляции имеют определенный доверительный интервал, который в психологических исследованиях оценивают очень редко. Обычно сообщается, что некоторая корреляция достоверна на уровне 1% или 5%, что означает лишь достоверность ее отличия от 0. Вероятность того, что эта корреляция меньше, например, чем 0,5, или больше, чем 0,7, обычно не сообщается.

та-анализов. Это работы Дж. Хантера (Hunter, 1986), Э. Ханта (Hunt, 1995) и Л. Готтфридсон (Gottfredson, 1997).

Хантер провел мета-анализ 515 исследований, посвященных предсказательной валидности Тестовой батареи общих способностей (GATB) Службы трудоустройства США. Эти исследования охватили в общей сложности более 38 тысяч человек, занятых в 515 видах профессиональной деятельности (Hunter, 1986). Все профессии были разделены на пять видов. Три из них относятся к профессиям общего типа и различаются уровнем сложности работы с данными. Кроме того, выделены две группы рабочих профессий. Результаты представлены в таблице 1.1.

**Таблица 1.1**

Предсказательная валидность интеллекта в профессиях разного уровня сложности. Цифры означают корреляцию между показателями тестов интеллекта и успешностью человека в работе и обучении

	Успешность работы	Обучение
Профессии общего типа		
<i>высокой сложности</i>	0,58	0,50
<i>средней сложности</i>	0,51	0,57
<i>низкой сложности</i>	0,40	0,54
Рабочие профессии		
<i>высокоточные</i>	0,56	0,65
<i>вспомогательные</i>	0,23	–

В этих данных примечательны несколько моментов. Во-первых, очевидна высокая предсказательная валидность теста интеллекта для всех без исключения групп профессий. Во-вторых, тест интеллекта оказывается валиден для предсказания успешности не только умственного труда, но и труда, традиционно понимаемого как ручной. В-третьих, предсказательная сила тестов тем выше, чем более сложной является профессия. В-четвертых, обучение различным профессиям оказывается практически в равной мере зависимым от интеллекта.

Еще один показательный результат, который получен в других исследованиях, – корреляция тестов интеллекта всегда выше с объективными показателями успешности труда, чем с оценками коллег или начальников (Gottfredson, 2003).

Характеристику полученных результатов в целом дает один из наиболее крупных современных специалистов по проблеме интеллекта Э. Хант, который пишет: «Исследования психометрических тестов в индустрии и военных отраслях вновь и вновь показывают

надежную и социально значимую предсказательную силу в отношении успешности на рабочем месте <...> Психометрические тесты часто являются лучшими предикторами успеха как в школе, так и в профессиональной деятельности <...> Аргумент, что поведение, стоящее за психометрическими тестами, не имеет ничего общего с человеческой компетентностью, неприемлем. Бушар (имеется в виду: Bouchard, 1997. – Д. У.) совершенно прав, утверждая, что исследования, приводившие к подобным результатам, были проведены некорректно. Эта ремарка безусловно относится ко всем известным мне исследованиям...» (Hunt, 1997, p. 539).

Выводы исследований вполне согласуются с практикой. В Вооруженных силах США законом запрещен прием на работу лиц, коэффициент интеллекта которых ниже 80 баллов. Закон позволяет снижать планку лишь в ситуациях, когда страна находится в состоянии объявленной войны.

### **Достижения и интеллектуальный диапазон**

Хотя корреляционные связи психометрического интеллекта с реальными достижениями в жизни многократно подтверждались, они далеки от значения  $r = 1,0$ . Существуют неудачники с высоким интеллектом. Соотношение между психометрическим интеллектом и реальными достижениями можно оценить более точно, нежели с помощью одной только цифры корреляционной зависимости.

Согласно довольно популярной теории «интеллектуального порога», для овладения некоторой профессией человек должен обладать определенным минимальным уровнем интеллекта (Дружинин, 2001). Этот минимум для различных профессий разный. Если человек не дотягивает до этого интеллектуального минимума, то успеха в профессии ему добиться не удастся. Если же он превосходит этот минимум, то успехи определяются уже не интеллектом, а другими факторами, например, мотивацией.

В. Н. Дружинин (2001) дополнил эту идею, предложив модель «интеллектуального диапазона», согласно которой индивидуальная продуктивность ограничена интеллектом субъекта. У людей с равным интеллектом продуктивность определяется мотивацией и «приобщенностью к задаче». Дружинин говорит о «пиле» достижений одаренных детей в разных сферах деятельности. «У одаренных индивидов диапазон возможных достижений шире, чем у прочих. Поэтому, при независимости достижений в разных областях, в среднем, для группы одаренных разница показателей по отдельным тестам, задачам и т. д. будет больше, чем по генеральной совокупности» (Дружинин, 2001, с. 56).

## **Интеллект как наиболее важный предиктор успешности, известный в психологии**

В психологии накоплена информация, касающаяся не только интеллекта, но и других психических свойств, которые могут служить предикторами успешности профессиональной деятельности. Ни одно из этих качеств не может соперничать с интеллектом на всем множестве профессий, хотя в отдельных случаях их роль существенна. Так, для малоквалифицированного ручного труда психомоторные способности в некоторых случаях оказываются более важными, чем интеллект, однако роль этих способностей нисходит до нуля в сложной профессиональной деятельности (Gottfredson, 1997; Hunter, Hunter, 1984).

Д. Мак-Клелланд серьезно исследовал проблему связи мотивации достижения с успехом деятельности. Так, на материале организации малых предприятий в Индии он показал, что успешность предпринимателя зависит от мотивации достижения, измеренной годом раньше. Из работ Мак-Клелланда следует, что мотивация (наряду с интеллектом) в значительной мере определяет успех в бизнесе (McClelland, 1961), однако не влияет на творческую работу в науке (McClelland, 1964в).

Е. П. Торренс пытался обосновать прогностическую валидность своего теста креативности для предсказания реальных творческих достижений. Он основывался на двух основных лонгитюдных исследованиях. В одном из них в 1958 г. были протестированы ученики младших классов, а затем – через 22 года – были оценены их достижения. В другом – старшеклассники, прошедшие тест в 1959 г., были затем оценены через 7 и 12 лет. Корреляция творческих достижений в жизни с тестовой оригинальностью оказалась на уровне примерно  $r = 0,4$  и была соизмерима с корреляцией этих же достижений с тестовым интеллектом (Torrence, 1988). Последующие исследования, однако, привели к более прохладному отношению к тестам креативности как на основании эмпирических данных, так и по теоретическим мотивам (Sternberg, 1997).

Достаточно существенным предиктором успеха профессиональной деятельности в некоторых случаях является опыт, однако с повышением сложности профессии его роль падает. Опыт важнее всего в не очень сложных видах деятельности, которые в типичном случае осваиваются не путем обучения, а в самом процессе труда. Кроме того, роль опыта сходит на нет при сравнении достаточно опытных групп работников.

О роли личностных свойств и интересов достаточно красноречиво свидетельствует еще одно огромное исследование – так на-

зываемый Армейский проект А, выполненный в США (McHenry, Hough, Toquam, Hanson, Ashworth, 1990). Результаты представлены в таблице 1.2.

Из таблицы видно, что обращение с техникой и общая служебная успешность предсказываются почти исключительно психометрическим интеллектом. В то же время лидерство, дисциплина и успешность в физических занятиях связаны также с темпераментом. Получается, что интеллект влияет на все исследованные стороны службы американского военного, в то время как личностные особенности добавляют свой вклад только в некоторые аспекты.

### **Интеллект представителей разных профессий**

Все приведенные до сих пор данные говорили о роли интеллекта у представителей одной профессии. Однако внутри профессии люди уже оказываются в определенной степени подобранными по интеллекту. Если бы внутри одной какой-либо сложной профессии мы наблюдали представителей всего спектра интеллектуальных возможностей, то перед нами предстала бы еще более впечатляющая картина. К счастью, этого не происходит, и люди с недостаточным когнитивным развитием не выбирают сложных профессий или отсеиваются на подступах к ним.

Наиболее полную картину в этом плане мы находим в Руководстве к Тесту для отбора персонала Вандерлика\*. За несколько десятилетий применения теста собраны данные об интеллекте претендентов на замещение самых различных должностей. Эти данные показывают, что существует значительная разница в интеллекте между претендентами на разные профессии. Средний коэффициент интеллекта лиц, претендующих в США на должность нотариуса, исследователя-аналитика или менеджера по рекламе, составляет около 120 баллов. Средний интеллект кандидатов на должность сторожа или упаковщика – не более 90 баллов (Wonderlic Personnel Test, 1992). Вообще средний интеллект американцев, занятых квалифицированным трудом (адвокатов, ученых, врачей и т. д.), оценивается в 114 баллов (Storfer, 1990, с. 206).

Представители одной профессии составляют относительно однородную в плане интеллекта выборку. Стандартное отклонение коэффициента интеллекта для представителей одной профессии составляет около 8 баллов, что практически вдвое ниже, чем в среднем по популяции (Hunter, Schmidt, Judiesch, 1990).

---

\* Тест интеллекта из 50 задач, который часто применяется работодателями США при наборе кадров.

**Таблица 1.2**  
**ПРЕДИКТОРЫ УСПЕШНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ АСПЕКТОВ СЛУЖБЫ**  
**В РАМКАХ АРМЕЙСКОГО ПРОЕКТА А В США.**  
**ЦИФРОВЫЕ ДАННЫЕ СООТВЕТСТВУЮТ МНОЖЕСТВЕННОМУ КОЭФФИЦИЕНТУ**  
**ДЕТЕРМИНАЦИИ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ (R<sup>2</sup>)**

	Общая когнитивная способность	Общая когнитивная способность плюс странственная способность	Общая когнитивная способность плюс зрительно-моторная способность	Общая когнитивная способность плюс темперамент и личность	Общая когнитивная способность плюс профессиональный интерес	Общая когнитивная способность плюс мотивация
Обращение с техникой	0,63	0,65	0,64	0,63	0,64	0,63
Общая служебная успешность	0,65	0,68	0,67	0,66	0,66	0,66
Прилежность и лидерство	0,31	0,32	0,32	0,42	0,35	0,33
Личная дисциплина	0,16	0,17	0,17	0,35	0,19	0,19
Физические занятия и выправка	0,20	0,22	0,22	0,41	0,24	0,22



## **Интеллект и творческие достижения**

Исследования ныне живущих выдающихся людей – ученых, политиков, деятелей искусства – осуществить достаточно трудно, поскольку такие люди весьма дорожат своим временем и доступ к ним непрост. Тем не менее известно по крайней мере одно систематическое исследование психологических особенностей крупных ученых, проведенное в начале 1950-х годов Э. Ро (Roe, 1952, 1953). Ро провела исчерпывающее интервьюирование и тестирование 64 виднейших американских ученых в области физики, биологии, психологии и антропологии. Характерной особенностью ученых оказался чрезвычайно высокий психометрический интеллект. Ро использовала три шкалы интеллекта – вербальную, пространственную и математическую. Медианное значение показателей выдающихся ученых по первой из них составило 137 баллов, по последней – 166, результаты по пространственному интеллекту были промежуточными. Индивидуальные значения варьировались от 121 до 194 баллов. Учитывая, что IQ более 136 баллов демонстрирует 1% населения, а значений в 166 баллов достигают сотые доли процента, показатели ученых следует расценить как сверхвысокие.

Также очень высокие показатели, превышающие 140 баллов, зафиксировал по терменовскому тесту понятийного интеллекта (Terpen Concept Mastery Test) Ф. Бэрн в своем исследовании творческих писателей (Baron, 1963).

Таким образом, исследования приводят к заключению, что выдающиеся в творческом отношении люди показывают очень высокие результаты по тестам интеллекта.

## **Интеллект и случай**

Зададимся вопросом: насколько большую роль в успехе человека в профессиональной деятельности и жизни вообще играют его личные достоинства, психологические качества, а какую роль – обстоятельства, случай? Очевидно, что роль случая велика. Молодой корсиканец Бонапарт не превратился бы в императора Наполеона, если бы ему не представились два счастливых случая – Тулон и 13-е вандемьера в Париже (Тарле, 1957). Более того, родился он на 100 лет раньше или позже и не застань времен Революции, вряд ли сегодня кто-то знал бы его имя. Но также справедливо и то, что другой человек, не обладающий интеллектом, волей, работоспособностью и жаждой власти Бонапарта, не смог бы воспользоваться подвернувшимися возможностями. Таким образом, феноменальный взлет Бонапарта не был бы возможен как без его необычайных личных

качеств, так и без воли случая (или, если угодно, судьбы – не в этом дело).

Пример Наполеона Бонапарта – это яркий, демонстративный случай. Жизнь большинства людей менее ярка, но закономерности остаются теми же. Психология во многих случаях сумела зафиксировать влияние обстоятельств на профессиональный успех, как это было, например, сделано Д. К. Саймонтоном в отношении ученых (Simonton, 1988).

Большую роль в научном успехе, например, играет такое случайное обстоятельство, как место рождения. К. Берри (Berry, 1981, 1990) изучил культурное происхождение более чем 390 лауреатов Нобелевской премии в области науки. Он установил, что большая их часть происходит из больших городов. Так, 60% американских лауреатов происходило из Нью-Йорка или одного из городов Среднего Запада. В Германии люди, рожденные в Гамбурге, Мюнхене или Штуттгарте, в 10 раз чаще становятся лауреатами, чем выходцы из сельских районов.

Подобно этому более половины выдающихся американских шахматистов происходит из районов Нью-Йорка, Сан-Франциско или Лос-Анджелеса (Gardner, 1982).

Большую роль играет религиозная принадлежность. Протестанты опережают католиков по вкладу в бизнес, науку и искусство таких стран, как США и Германия, где обе эти конфессии представлены (Кнарр, Goodrich, 1952).

Большую роль играет также история ребенка в семье. Первенцы имеют существенно больше шансов добиться успеха в жизни (Cattell, Brimhall, 1921, Roe, 1952).

Все эти факты говорят о большой роли внешних обстоятельств в жизненном успехе. Общество равных возможностей остается по-прежнему недостижимой утопией. А раз так, то объяснять успех в жизни только психологическими особенностями личности в принципе невозможно.

Отсюда следует простой и ясный вывод: успех в жизни и профессии не может быть выведен из одних только индивидуальных качеств, там всегда присутствует и доля обстоятельств. Как распределяются между собой доли этих двух факторов? Конечно, оценка здесь может быть лишь очень приблизительной, поскольку, с одной стороны, мы сегодня имеем еще слишком мало данных, с другой – соотношение этих долей – величина переменная, зависящая от общества, профессиональной ситуации и т. д. И все же можно сделать прикидки на основании размера эффекта описанных выше средовых факторов (таких как порядковый номер рождения в семье или мес-

та рождения) на достижение профессионального успеха. Эти прикидки показывают, что роль средовых факторов колеблется вокруг примерно 50%, оставляя другие 50% на долю индивидуальных особенностей людей.

Каково же место интеллекта среди других психологических свойств, влияющих на профессиональные достижения человека? Однозначного ответа на этот вопрос не может быть – все зависит от конкретных особенностей профессии. Однако можно выявить закономерности этого влияния. Роль интеллекта тем больше, чем:

- а) сложнее профессия;
- б) больше вес отношений «человек–объект» и меньше – «человек–человек».

Сказанное можно проиллюстрировать результатами Армейского проекта А, осуществленного в США, которые более подробно излагались ранее. Обращение военнослужащих с современной техникой – это достаточно сложная деятельность, в которой наибольшую роль играют отношения «человек–объект». Дисперсия ее успешности, как легко вычислить на основании приведенной выше таблицы на 40% определяется интеллектом, на 2% – другими когнитивными особенностями и на 1% – личностными особенностями и мотивацией в совокупности (Ушаков, 2004). 57% дисперсии при этом приходится на фактор внешних обстоятельств, непсихологические индивидуальные особенности и те психологические особенности, которые ускользнули от примененных тестов. В целом эта доля дисперсии соответствует тому, что было сказано о роли обстоятельств в успехе человека.

Если же мы возьмем такую сторону военной службы, как дисциплина, которая в меньшей степени основана на сложной когнитивной деятельности и в большей – на социальных отношениях, то результат окажется совершенно иным. Роль интеллекта там весьма мала и объясняет 2,5% дисперсии. Еще меньше вклад других когнитивных факторов. В то же время темпераментальные и личностные особенности могут объяснить чуть больше 10% вариации. Характерно, что необъясненная дисперсия оказывается выше в этом случае по сравнению с предыдущим, т. е. тогда, когда основную роль играют личностные факторы, а не когнитивные. Это является косвенным свидетельством того, что тесты интеллекта отработывают свою роль много лучше, чем личностные тесты.

Подведем итоги анализа. Представляется, что доля дисперсии профессионального и жизненного успеха, объясняемая психометрическим интеллектом, вполне соответствует разумным ожида-

ниям от роли, которую играет в жизни ум человека. Ум не решает всех проблем, иногда случается горе от ума, однако в целом он обеспечивает значительную долю успеха в современной жизни. Приводящие к успеху характеристики ума достаточно хорошо отражаются в интеллекте, оцениваемом с помощью тестов. Конечно, любая операционализация латентной переменной не является идеальной, однако прогностическая валидность тестов интеллекта может быть оценена как очень высокая в контексте тех ожиданий, которые мы можем связывать с ролью ума в жизни современных людей.

### Интеллект в быту

Большой скандал в США вызвала книга Хернстайна и Мюррея (Herrnstein, Murray, 1994). Между тем в ней содержится много интересных фактов. В таблице 1.3 суммированы некоторые из приводимых в книге исследований, учитывающих жизненные обстоятельства людей различного интеллектуального уровня в США.

**Таблица 1.3**

ИНТЕЛЛЕКТ И ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ В БЫТУ.

Цифры означают процент людей определенного уровня интеллекта, для которых наблюдается соответствующее явление

	Коэффициент интеллекта				
	< 76	76–90	91–110	111–125	> 125
Вступили в брак до 30 лет	72	81	81	72	67
Безработица более 1 года (для мужчин)	12	10	7	7	2
Разведены в первые 5 лет брака	21	22	23	15	9
% детей ниже 75 КИ	39	17	6	7	0
Имеют незаконнорожденных детей (для женщин)	32	17	8	4	2
Живут в бедности	30	16	6	3	2
Получали пособие после рождения первого ребенка	55	21	12	4	1
Когда-либо находились под арестом	7	7	3	1	0
Постоянно получают пособие	31	17	8	2	0
Исключались из школы	55	35	6	0,4	0

Объективные данные, таким образом, показывают, что даже в быту интеллект, измеренный при помощи психологических тестов, оказывается фактором огромной практической важности.

## Когда излишний интеллект вреден

Факты типа тех, что приведены выше, составляют львиную долю в результатах исследований внешней валидности тестов интеллекта. Однако для полноты картины необходимо отметить другую сторону. Есть данные, которые говорят, что в некоторых случаях возможно «горе от ума». Так, по данным исследования успешных лидеров в США получается, что для них существует оптимальный уровень интеллекта, несколько превышающий средний уровень группы, к которой лидер обращается, но не очень далеко его превосходящий\*. При слишком высоком интеллекте лидер становится непонятен для «масс». Об этом говорят и результаты Д. Саймонтона, полученные им из ретроспективных оценок интеллекта Л. Терменом и К. Кокс выдающихся людей прошлого. У Саймонтона получилась невысокая, но значимая отрицательная корреляция ( $r = -0,29$ ) между оценкой интеллекта и известностью для военных, политических и религиозных деятелей прошлых веков (Simonton, 1976).

Означают ли эти данные, что тесты интеллекта не всегда валидны? Конечно же нет. Они говорят о том, что связь умственных способностей с успехом в жизни не проста и нелинейна. Показательно, что к результатам, говорящим об отрицательной связи очень высокого интеллекта с социальным лидерством приводит не только применение тестов, но и экспертные, «экологические» оценки, как в исследовании Саймонтона.

## Интеллект и социальный статус

В современном обществе социальный статус в наибольшей степени определяется образованием, получением престижной профессии, а в дальнейшем – профессиональными достижениями. Поэтому логично ожидать, что тесты интеллекта способны предсказывать социальный статус человека.

Первое исследование, касающееся соответствия психометрического интеллекта реальным достижениям было начато еще в 1921 г. В лонгитуде, проведенном с американским размахом, создатель теста Стэнфорд-Бине Термен и его сотрудники отобрали из более чем 150 тысяч школьников около полутора тысяч детей, показавших

\* Бывший Президент США Дж. Буш-младший при поступлении в колледж набрал по тесту SAT 566 баллов при среднем значении в 500 баллов и стандартном отклонении в 100 баллов, что в пересчете на коэффициент интеллекта составляет приблизительно 110 баллов – результат, хотя и выше среднего, но далеко не блестящий (Sternberg, 2003). Этот результат означает, что каждый пятый взрослый американец превосходит своего президента по коэффициенту интеллекта.

наиболее высокие результаты по тестам интеллекта (IQ более 136). Затем через 6–7, 11–19, 30–31 и 60 лет были проведены контрольные исследования жизненных успехов, которых добились высокоинтеллектуальные дети.

Выяснилось, что практически все члены выборки Термена добились высокого социального статуса. Все они закончили школу, а две трети – университет. По числу докторских степеней, опубликованных книг и патентов группа Термена в 30 раз превысила уровень контрольной выборки. Кстати, доход членов группы был в 4 раза выше среднего по США.

Любопытное обстоятельство, однако, заключается в следующем. Ни один из обследуемых не проявил исключительного таланта в области науки или искусства, который выразился бы в существенном вкладе в мировую культуру. В то же время был обнаружен один ребенок, который немного не дотянул до требовавшихся в исследовании Термена 136 баллов КИ, однако в последующей жизни достиг того, чего не удалось достичь никому из избранных – стал лауреатом Нобелевской премии. Это примечательное обстоятельство еще раз напоминает, что нет строгой черты, отделяющей сверхвысокий интеллект от просто высокого; с ростом интеллекта повышается вероятность выдающихся достижений.

Более поздние исследования повторяют результаты Термена. Корреляции между коэффициентом интеллекта ребенка и его статусом во взрослом возрасте могут составлять до  $r = 0,8$ , хотя более типичный показатель –  $r = 0,5$  (Rutter, 1989). При этом социальная мобильность (переход из одного класса в другой) в западных странах также зависит от интеллекта. Так, в США и Шотландии переход в вышестоящий класс на 40% определяется психометрическим интеллектом, причем в Шотландии этот процесс происходит быстрее, чем в США (Равен и др., 1996). В США прирост одного балла коэффициента интеллекта приводит в среднем к повышению годового дохода на 1000 долларов (Storfer, 1990).

Для уточнения результатов Термена и других западных авторов необходимо подчеркнуть, что характер связи способностей с успехом в обществе обусловлен устройством самого общества. Мудрый Конфуций в свое время сказал, что в хорошо устроенном обществе стыдно быть бедным, а в плохо устроенном – стыдно быть богатым. Перефразируя, можно получить весьма актуальное для современной психологии изречение: «В хорошо устроенном обществе умным быть полезно, а в плохо устроенном – вредно».

Известный социолог В. Парето развил теорию «кругооборота элит», согласно которой устойчивым может быть только то общест-

во, которое позволяет своим наиболее способным членам проникать из низших слоев в высшие. В обществе же с кастовыми перегородками в низших слоях создается чрезмерное давление, создаваемое деятельностью наиболее талантливых людей, после чего следует социальный взрыв.

Конечно, и при отсутствии кастовых перегородок движение наверх далеко не всегда определяется интеллектом. По-видимому, принципы кадрового движения в советской номенклатуре еще только ждут своих исследователей. Однако то отсутствие дееспособности советских руководителей, которое стало предметом анекдотов в конце 1970-х годов, говорит, скорее всего, о том, что выдвижение определялось качествами, слабо связанными с интеллектом. Талант не означает неперменного успеха. Связь таланта и успеха определены устройством общества.

Приведенные выше исследования выполнены в США и Западной Европе, т. е. странах с устоявшейся и достаточно эффективной системой выдвижения и поощрения наиболее успешных членов общества. В России в плане связи интеллекта с успеваемостью и возможностью поступления в вузы наблюдаются те же закономерности. Нет оснований ожидать и существенных различий в отношении успешности в работе.

В то же время в переходный период 1990-х годов в России, по-видимому, многие люди с наиболее высоким уровнем образования и учеными степенями попали в низкооплачиваемую категорию. Во всяком случае, исследования, проведенные в те годы В. В. Кочетковым и В. Н. Дружининым (2001), не выявили связи между социально-экономическими характеристиками и интеллектом детей и взрослых.

## ГЛАВА 2

### ИНТЕЛЛЕКТ КАК РЕСУРС ОБЩЕСТВА

**Е**сли интеллект играет столь важную роль на индивидуальном уровне, то напрашивается предположение, что и на групповом уровне, уровне предприятий, регионов и стран, он будет играть весьма существенную роль.

За несколько последних десятилетий в психологии наблюдался большой прогресс в направлении точности методов и моделей. Созданы мощные статистические подходы, разработаны надежные экспериментальные установки и способы регистрации данных, произошло развитие формализованных теорий. Но все же этот прогресс в наибольшей степени затронул исследовательскую сферу, и психологам еще далеко до коллег-экономистов в отношении построения точных моделей общественных процессов и оценки различных сценариев при организации психологических воздействий. Между тем для принятия ответственных государственных решений точная, желательно количественная оценка последствий принимаемых мер имеет первостепенное значение. Не потому ли психологам не всегда удается убедить в необходимости очевидных, по их мнению, мер чиновников, что обоснование этих мер и предвидение их следствий порой оказывается чересчур «гуманитарным», не обладает достаточной степенью точности?

Представляется, что сегодня, благодаря ряду достижений психологии, созданы предпосылки для развития точных, математизированных моделей, связывающих способности людей и экономические успехи государства.

#### **Экономика как решение задач**

Формально задача оценки влияния способностей на экономические показатели относится «к ведомству» экономической психологии.



Сегодня в экономической психологии, особенно зарубежной, преобладает развитая в экономической науке парадигма, рассматривающая экономические отношения как отношения обмена. Экономическая жизнь – это обмен всего на все: труда на зарплату, товара на деньги, денег на образовательные услуги и т.д. В рамках этой идеализации создается образ «человека экономического» (*homo economicus*), подсчитывающего выигрыши и проигрыши от различных обменов и тем самым устанавливающего правила игры в экономической сфере. В контексте такой парадигмы центральной категорией экономической психологии оказывается принятие решений, при которых один исход предпочитается другому, одна возможность обменивается на другую. Психологам удалось показать много интересных и нетривиальных феноменов в сфере принятия решений: установить ограниченную рациональность людей, описать применяемые ими эвристики, которые в определенной степени заменяют рациональные подсчеты и позволяют тем самым снизить когнитивную нагрузку, и т.д. Эти достижения были отмечены Нобелевскими премиями Г. Саймона и Д. Канемана, присужденными им в области экономики.

В рамках такого подхода существуют определенные возможности оценить роль состояний (например, эмоциональных) и индивидуальных особенностей людей (например, интеллекта) в принятии решений и тем самым – в экономических процессах. В частности, показано, что люди с более высокими интеллектуальными способностями несколько иначе ведут себя в ситуации выбора, например, в широко используемой в экспериментальных исследованиях экономических психологов ситуации так называемой «дилеммы узника». Хотя из этих данных вроде бы и следует, что более интеллектуальным людям проще договариваться друг с другом и, следовательно, их взаимодействие ближе к оптимальному, чем взаимодействие менее интеллектуальных людей, однако установить количественный эффект этой оптимизации взаимодействия в терминах экономических достижений представляется затруднительным. Самое же главное состоит в том, что роль одаренности и интеллекта в развитии экономики заключается, скорее всего, не в оптимизации взаимодействия между людьми, а в способности к созданию нового продукта, составляющего экономическую ценность. Талантливые люди разрабатывают новые технические устройства, делают научные открытия, создают более совершенные общественные институты и этим вносят свой вклад в экономический прогресс. Эту интуитивно очевидную сторону экономической роли одаренности парадигма экономики как отношений обме-

на, к сожалению, вряд ли может включить в свои концептуальные схемы.

Предлагаемый ниже подход состоит в том, чтобы оценить роль человеческой одаренности в экономике, приняв иную исходную идеализацию: *представив экономику не как обмен, а как решение задач различной степени сложности*. Посеять хлеб, выточить деталь на станке, объяснить особенности товара клиенту, спроектировать техническое устройство, управлять коллективом или вести переговоры с партнерами – все это задачи, которые приходится решать людям, занятым экономической деятельностью. Без этой стороны жизни никакой обмен невозможен, поскольку без нее не будут созданы объекты, подлежащие обмену. Да и сам обмен под этим углом зрения может быть понят как решение определенного рода социальных задач

На основании представления об экономике как решении задач мы предлагаем модель, позволяющую оценивать экономический эффект, связанный с различными процессами, в которые включен человеческий интеллект. В частности, становится возможным установить экономическую отдачу от программ, нацеленных на образование одаренных людей.

### **Контур модели**

Смысл предлагаемой модели – использовать уровень способностей людей в качестве фактора, определяющего экономическую эффективность предприятия, региона или государства. Именно здесь решение задач выступает в качестве ключевого объяснительного принципа. В то же время связь способностей людей с эффективностью решения экономических задач не является ни простой, ни непосредственной. Центральным опосредующим звеном, связывающим способности с эффективностью решения задач, является *компетентность*. Современная экономика требует профессионализма, и даже высокоодаренный человек, не имеющий соответствующей подготовки, не может быть эффективным профессионалом.

Модель, связывающая способности людей с экономическими достижениями предприятия или государства, с нашей точки зрения, должна описывать следующие феномены:

- распределение различных уровней способностей у групп людей;
- процесс превращения способностей в компетентности, позволяющие решать профессиональные задачи;
- процесс превращения компетентностей людей в экономические результаты.

Процесс превращения способностей в компетентности характеризует образование в широком смысле слова, поскольку показывает, в какой степени обществу удастся использовать потенциал способностей населения для экономических целей. Именно в совершенствовании этого процесса и заключен основной потенциал влияния программ по образованию одаренных детей на экономические достижения.

Процесс превращения компетентностей людей в экономические результаты характеризует, в какой степени в рамках данной экономической системы способность людей к решению задач разной сложности важна для общих экономических показателей. Очевидно, что экономика, основанная на инновациях, связанная с созданием передовых технологий, в большей степени востребует высокие компетентности, чем экономика, идущая традиционным путем и эксплуатирующая чужие достижения и природные ресурсы.

Оба указанные процесса весьма сложны, и их протекание определяется взаимодействием многих переменных. Представляется, однако, что на сегодняшнем уровне развития науки мы уже способны охарактеризовать их с достаточной точностью, чтобы делать продуктивные выводы.

Ниже будут суммированы полученные в различных областях психологии, а частично и смежных с ней наук, сведения, проливающие свет на закономерности превращения способностей в компетентности, а компетентностей – в экономические результаты. Эти сведения разрозненны, получены в разных областях и в большинстве случаев – вне экономического контекста. Однако ниже они нанизываются на единый концептуальный каркас, что позволяет придти к целостной картине роли способностей людей в экономическом процессе.

### **Человеческий капитал**

Прежде чем переходить к дальнейшему, полезно соотнести предлагаемый подход с исследованиями человеческого капитала, пионером которых стал Нобелевский лауреат Т. Шульц.

Шульц различал врожденные и приобретенные способности, или ценные качества человека. Понятие человеческого капитала отождествлялось им с приобретенными человеком качествами. При этом изучение этой области экономистами Чикагской школы, к которой относился Шульц, было завязано на проблему вложений времени, труда и финансов, приводящих к развитию человеческого капитала. Главный путь этих вложений – образование. Образование рассматривается как вложение денег и времени, которое впоследствии дает отдачу в эффективности труда и заработке.

Можно констатировать, что человеческий капитал проанализирован в Чикагской школе в рамках парадигмы экономической жизни как обмена. Образование – обмен времени и финансов на возможности эффективной работы в будущем. При этом оценивается, за какое время вложения окупятся, какие установки людей способствуют готовности обменивать сегодняшние затраты на выгоды в будущем и т. д.

В рамках парадигмы экономики как обмена можно анализировать и то, что Шульц называл «врожденными способностями», поскольку последние также подлежат обмену. Например, распределение доходов в экономике может объясняться соотношением способностей заработка (*earning capacity*) работника с предложениями работодателя, перспективами карьеры и т. д. При этом способность заработка включает, конечно, как приобретенные, так и врожденные способности.

В целом, безусловно, подход к человеческому капиталу в рамках парадигмы экономики как обмена весьма продуктивен и позволил разработать ряд интересных математизированных моделей. Однако он не приблизил нас к пониманию роли высоких способностей и работы по их развитию в экономической жизни.

В качестве отправной точки для дальнейшего анализа возьмем проведенное Шульцем разграничение врожденных и приобретенных способностей. Психология, когда-то пользовавшаяся противопоставлением врожденного и приобретенного, сегодня практически полностью отказалась от него ввиду его недостаточной фундаментальности\*. Представляется, что и в контексте проблемы человеческого капитала это различие не столько проясняет, сколько запутывает суть дела. Дихотомия врожденных и приобретенных способностей, подразумевая рядоположность тех и других, фактически маскирует реальную проблему: формирование компетентностей на основе способностей. Между тем преобразование способностей в компетентности составляет первое звено той детерминационной цепочки, в рамках которой, по нашему мнению, только и можно понять влияние способностей на экономические результаты. Способности сами по себе не имеют экономической ценности, они ее обретают только

---

\* Фактически различия врожденного и приобретенного – это различия пренатального и постнатального, которые весьма условны. В то же время врожденное легко наводит ассоциации с генетическим заданным, что приводит к ошибочным заключениям, ибо пренатальное развитие в значительной мере детерминировано средой, а генетические факторы нередко увеличивают свое влияние на более поздних стадиях онтогенеза.

за счет возможности преобразования в компетентности, которые в свою очередь ценны при условии их использования для решения задач, стоящих перед экономикой. В этом смысле продуктивным представляется использование не дихотомии врожденных/приобретенных способностей, а пары понятий способности–компетентности. В этом контексте не важно, являются ли способности врожденными или приобретенными, определяемыми генетикой или средой (хотя для общей психологии это, конечно, весьма существенная проблема). Важно, что это относительно стабильные в течение трудовой жизни человека свойства, определяющие возможность и степень овладения компетентностями.

Понятно, что компетентность может быть в общем виде представлена как функция двух переменных – способностей человека и предоставленных ему возможностей получить образование в широком смысле этого слова. Исследования человеческого капитала представителями экономической науки сосредоточены на втором аспекте. В контексте проводимого здесь анализа, напротив, важен первый аспект.

Какое же соотношение удельных весов этих компонентов? По-видимому, их соотношение в историческом времени изменяется. Так, наличие профессиональных секретов, цеховых ограничений и других препон на пути циркуляции знаний увеличивают роль образования и снижают роль способностей.

Напротив, убыстрение темпов изменения знаний приводит к тому, что полученное образование быстрее обесценивается и во главу угла становятся способности приобретать новые знания, умения и навыки.

Функция, связывающая способности и компетентности, характеризует определенный исторический период, региональные условия и экономические особенности. Поэтому долю наиболее одаренной части общества в общем экономическом развитии можно обсуждать только применительно к тем или иным конкретным историческим и региональным условиям. Поскольку в современном мире знания производятся и обновляются во все нарастающем темпе, а преграды на пути его распространения, если и не становятся меньше, то вряд ли и увеличиваются, то логично предположить, что роль способностей людей в формировании компетентностей возрастает. Впрочем, сегодня такого рода предположение может быть проверено эмпирически.

### **Компетентность, способности и успешность решения задач**

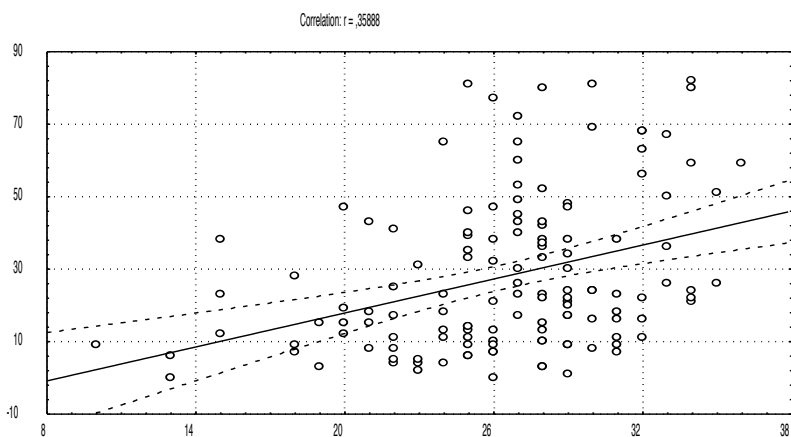
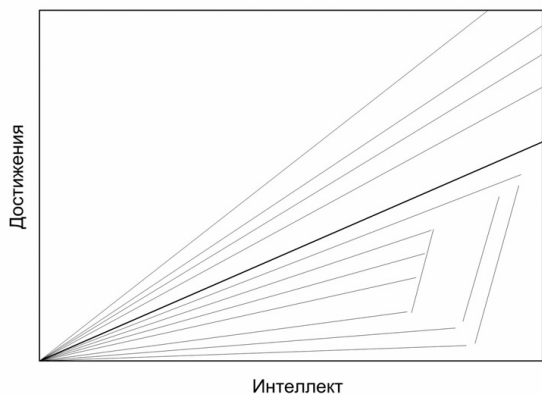
Следует точно определиться с тем, что мы понимаем здесь под компетентностью, поскольку это понятие используется по-разному.

В нашем контексте компетентность необходимо определить максимально широко – как профессиональное мастерство, совокупность всех качеств, знаний и умений, позволяющих человеку эффективно решать задачи в определенной сфере. В компетентность в этом смысле включаются не только те свойства, которые позволяют выполнять нормированную профессиональную деятельность, но и те, что служат высшим творческим достижениям. При таком понимании талант – это высшая степень компетентности. Например, если достижения ученых порой осуществляются при помощи творческого озарения, инсайта, то возможность делать открытия через инсайт входит в компетентность ученого в используемом здесь широком понимании этого термина. Чем выше уровень компетентности, тем больше творческого начала входит в нее.

Ценность исследований психологов проявляется в том, что они позволяют установить связь между способностями людей и возможностью приобретения ими компетенций. Это стало возможным за счет диагностических методов оценки способностей, развитых в психологической науке. Каков же характер связей, выявляемых психологическим исследованием между способностями и компетентностями? Исследования дают очень схожие результаты. В верхней части рисунка 1.1 изображена схема типичного соотношения способностей и учебных достижений (Дружинин, 2002, с. 46). В нижней части того же рисунка приведен конкретный пример, взятый из одного из эмпирических исследований (Ушаков, 2003).

На рисунке видно характерное треугольное распределение: низкому уровню способностей соответствуют низкие учебные достижения, в то время как высокому могут соответствовать как высокие, так и низкие достижения. Треугольное распределение фактически означает соотношение необходимого, но недостаточного условия между способностями и компетентностями. Описанная закономерность не только важна для общей оценки связи между способностями и экономическими достижениями, но и указывает на большой потенциал нереализованности, содержащийся в правой части распределения, т. е. в наиболее одаренной части общества.

Означает ли регулярная повторяемость треугольного распределения в самых разных исследованиях его непреложность как закона, независимого от среды, культуры и условий развития? Отнюдь нет. Исследования, в которых это распределение получается, выполнены на испытуемых, имевших сходные возможности для развития компетентности. Например, школьники, посещающие один и тот же класс, имеют если не идентичные, то близкие возможнос-



**Рис. 1.1.** Вверху – схема отношений способностей и компетентностей. Внизу – диаграмма рассеяния интеллекта школьников с их результатами решения олимпиадных математических задач

ти развития компетентности в математике, истории или географии. Именно тогда складывается треугольное распределение.

В условиях примерного равенства внешних возможностей реализация потенциала способностей и превращения их в компетентности оказывается в зависимости от психологических факторов, таких как мотивация, эмоциональная и волевая сфера и т. д. Собственно, основное, что может сделать образование одаренных детей для экономики страны – более эффективно помочь преобразовать их способности в высокие компетентности.

## Компетентность и экономическая эффективность

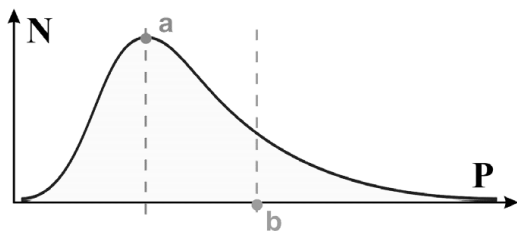
Рассмотрим теперь превращение компетентностей в экономический результат. Проводя дальше линию анализа экономики как решения задач по аналогии с открытыми и закрытыми задачами, введем различие профессиональных деятельностей с открытым и закрытым типом успешности. Задачи закрытого типа предполагают только один вариант решения, который является оптимальным и не может быть дальше усовершенствован. Задачи открытого типа имеют множество решений, степень совершенства которых сверху не ограничена.

Если обратиться к миру профессий, то очевидно, что, например, деятельность рабочего у конвейера, контролера в общественном транспорте или кассира имеет закрытый тип успешности. При низком уровне компетентности эта деятельность не достигает оптимума успешности и характеризуется большим количеством брака. Однако по достижении определенного уровня компетентности успешность достигает потолка и далее не возрастает.

Профессии закрытого типа успешности могут быть весьма разными по когнитивной сложности и требовать разных уровней компетентности и необходимой для ее приобретения способности. Если работа у конвейера обычно не рассматривается как требующая интеллекта выше среднего, то деятельность, например, нотариуса, согласно американским правилам профессионального отбора, предполагает интеллект, превышающий средние значения более чем на одно стандартное отклонение (Gottfredson, 1997). Тем не менее нотариус или же бухгалтер – тоже профессии с закрытым типом успешности: после достижения определенного уровня профессиональной компетентности прирост успешности прекращается. Суть этих профессий – проведение действий в соответствии с установленными нормами. Если нормы выполняются, деятельность должна быть признана успешной, и далее ее успешность не повышается ввиду того, что превышать нормы не требуется или даже противопоказано.

В то же время вроде бы близкая деятельность адвоката не имеет четкого потолка успешности. Возможность влиять на суд в пользу своих подзащитных выдвигает из среды адвокатов таких выдающихся личностей, как Плевако или Кони. Аналогично, например, в сфере науки продуктивность ученого не ограничена сверху, и вклад талантливых личностей в ее развитие многократно превосходит среднестатистический уровень. Только что обсужденный аспект модели имеет любопытные следствия. Если способности нормаль-





**Рис. 1.2.** Левосторонняя асимметрия распределения компетентностей

но распределены в соответствии с гауссовым законом, то треугольный характер зависимости, представленной на рисунке 1.1, будет приводить к возникновению левосторонней асимметрии распределения компетентностей, как это показано на рисунке 1.2 (см.: Дружинин, 2002).

Если сопоставить асимметрию распределения компетентностей, изображенную на этом рисунке, и соотношение компетентностей и достижений в профессиональной деятельности открытого типа успешности, можно прийти к выводу, что в наиболее творческих профессиях следует ожидать резкую асимметрию распределения достижений. Это означает, что в таких профессиях значительную часть продукта производит относительно небольшая часть занятых в них людей. Собственно, это совпадает с эмпирически установленными закономерностями.

Еще в конце XIX в. социолог Парето установил, что 80% доходов в Англии того времени получали 20% населения и нашел схожее распределение для других стран и времен. Хотя из асимметрии распределения трудовых вкладов и должна следовать асимметрия доходов, обратное неверно. Кроме того, распределение Парето оказалось применимым к очень широкому кругу феноменов – от функционирования компьютерных процессоров до систем контроля качества на производстве. В этом смысле его трактовка как следствия асимметрии трудовых вкладов представляется необоснованной, хотя применение принципа Парето к распределению трудовых вкладов на предприятиях может рассматриваться как достаточно правдоподобное.

Существуют, однако, другого рода оценки – связанные с закономерностями, которые были обнаружены в творческих профессиях. Так, согласно закону Прайса (Price, 1963), половина всех произведений в данной области создается группой, численность которой равна корню квадратному из общего числа членов данного сообщества. Например, если классический музыкальный репертуар образован произведениями примерно 250 композиторов, то половина этого

репертуара принадлежит корню квадратному из 250, т. е. примерно 16 композиторам, что и обнаруживает эмпирическое исследование (Moles, 1968). Функция распределения продуктивности в любой сфере творчества оказывается резко асимметричной, причем асимметричность увеличивается с ростом выборки. Для разумных объемах выборки асимметрия оказывается существенно выше, чем в случае распределения Парето.

На основании изложенных положений модели можно выдвинуть следующее дополнительное предсказание: увеличение значимости наиболее сложных и творческих компонентов в деятельности будет приводить к нарастанию асимметрии. Это предсказание до сих пор не проверялось, однако допускает эмпирическую проверку. Например, можно предположить, что периоды «научных революций» в смысле Т. Куна требуют более неординарных подходов, чем периоды «нормального развития науки», и, следовательно, будут приводить к более выраженной левой асимметрии распределения научного продукта, в том числе измеряемого – публикаций.

Из сказанного вытекает объяснение большей асимметричности распределения Прайса, чем распределения Парето. Если распределение Парето можно рассматривать как описывающее распределение вкладов на средней корпорации, то распределение Прайса относится к «верхним этажам» человеческого творчества. Из излагаемой модели следует, что во втором случае асимметрия должна быть больше.

### **Оценка связи способностей, компетентности и экономических показателей в современном мире**

Теперь следует перейти на более высокий уровень – от успешности деятельности отдельного профессионала к предприятию и экономике в целом. Прежде всего очевидно, что перед разными странами (и предприятиями) стоят разные задачи и для достижения одинаковых результатов от них требуются разные усилия и уровни компетентности. Следовательно, уровень компетентностей – лишь один из факторов, определяющих экономический успех, но, как будет видно из дальнейшего, весьма существенный фактор, объясняющий значительную часть дисперсии экономических показателей.

Показатели экономики представляют собой нелинейную комбинацию результатов профессиональной деятельности отдельных индивидов. Другими словами, общий результат экономики можно представить как входящие в него с разными весами результаты различных профессиональных деятельностей с закрытыми и открытыми типами успешности. В этом случае инновационная экономика

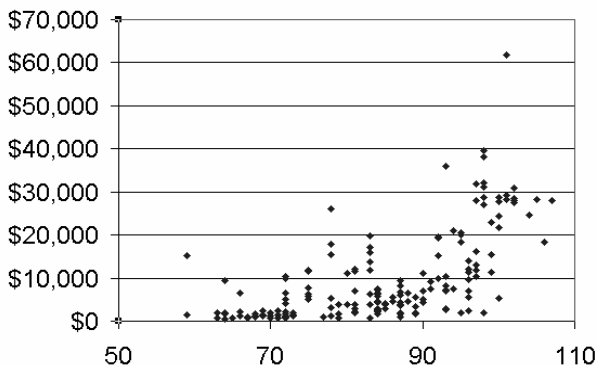
характеризуется тем, что с наибольшим весом в нее входят профессиональные деятельности с открытым типом успешности.

Таким образом, связь между компетентностями людей и экономическими результатами оказывается опосредованной экономическим устройством общества. Эти процессы и структуры сами по себе представляют существенный интерес и заслуживают отдельного моделирования. Мы же здесь воспользуемся существующими данными, которые позволяют установить отношение, характеризующее современную мировую экономику.

Для оценки связи способностей, компетентности и экономических показателей в современном мире сегодня есть возможность воспользоваться данными, собранными известным английским психологом Р. Линном.

Линн начинал с данных, касающихся связи экономического развития регионов различных стран с интеллектом их населения (см., например: Davenport, Remmers, 1950). Затем он получил аналогичные данные для различных регионов западноевропейских стран. Корреляции составили  $r = 0,73$  для 13 областей Великобритании,  $r = 0,61$  для 90 департаментов Франции и  $r = 0,65$  для 48 районов Испании (Lynn, 1979, 1980, 1981).

В 2002 г. Линн и финский политолог Т. Ванханен выпустили книгу «Коэффициент интеллекта и благосостояние наций», в которой утверждалось, что интеллект населения стран является существенным фактором, оказывающим влияние на состояние их экономик (Lynn, Vanhanen, 2002). Авторы составили список среднего интеллекта для 81 страны мира на основании опубликованных данных исследований интеллекта (рисунок 1.3). Они обнаружили высокую



**Рис. 1.3.** Связь национального интеллекта и среднедушевого дохода в различных странах мира

корреляцию посчитанного ими национального интеллекта как с доходом на душу населения в этих странах (корреляция составила примерно 0,7), так и с экономическим ростом в периоды 1950–1990 и 1976–1998 гг. (корреляция 0,6–0,65). Эти корреляции лишь незначительно уменьшались, если из списка, например, выводились африканские страны.

В более поздней работе на материале тех же данных Р. Дикерсон уточнил, что связь интеллекта с доходами страны аппроксимируется экспоненциальной зависимостью лучше, чем линейной (Dickerson, 2006). При повышении коэффициента интеллекта на 10 баллов национальный доход на душу населения примерно удваивается.

В соответствии с изложенной моделью связь между интеллектом и экономическими показателями опосредована компетентностями людей. Следовательно, если адекватно измерить в межгосударственном масштабе компетентности, можно ожидать, что их корреляции как с национальным интеллектом, так и с экономическими показателями окажутся выше, чем у этих двух конструктов между собой. Меры, позволяющие оценить компетентности, логично искать в сфере оценок образовательных систем. На первый взгляд данные, полученные в этой сфере, могут показаться довольно противоречивыми.

В работах экономистов с применением метода Байесовского усреднения классических оценок (BACE – Bayesian Averaging of Classical Estimates) было показано, что интеллект проявляет себя более мощным предиктором экономического развития, чем различные параметры системы образования (средняя продолжительность образования, его охват и т. д.), как, кстати, и рыночная свобода, демократия, инвестиции (Weede, Kampf, 2002; Jones, Schneider, 2006).

Иную картину, однако, дает анализ показателей образования не по формальным признакам, а по результатам испытаний учащихся.

С одной стороны, Линн показал высокую связь показателей среднего интеллекта по странам и результатов международных исследований качества образования (PISA и TIMSS),  $r = 0.9$  с учетом коррекции на ненадежность измерений (Lynn, 2008).

С другой стороны, в проведенном Э. Хантом и В. Виттманом иерархическом регрессионном анализе показатели по PISA оказываются наиболее мощным предиктором ВВП, по отношению к которому интеллект не добавляет значимо объясняемой дисперсии (Hunt, Wittman, 2008).

Таким образом, правдоподобно заключить, что компетентности действительно выступают опосредующим звеном между интеллектом и экономическими показателями. К этому, однако, нужно до-

бавить, что формальные показатели системы образования, такие как средняя продолжительность обучения, охват населения различными уровнями образования и т. д., не являются сами по себе хорошими показателями приобретенных компетентностей.

Еще один вопрос, который заслуживает здесь рассмотрения, заключается в том, связаны ли экономические показатели со средним уровнем интеллекта населения или же с особенностями его распределения, например, размером интеллектуальной элиты или, напротив, уменьшением числа людей с чрезмерно низкими когнитивными способностями, не позволяющими заниматься сколько-нибудь квалифицированной работой. В рамках развиваемой модели это означает относительную важность для экономики решения задач разного уровня сложности. Конечно, средний интеллект населения и размер интеллектуальной элиты – связанные показатели, однако их корреляция не достигает единицы. Такие страны, как США или ЮАР, имеют больший разброс интеллектуальных показателей, чем, например, западноевропейские государства, следовательно, при одинаковых средних значениях интеллекта там окажется больше лиц, как входящих в интеллектуальную элиту, так и не способных к ведению квалифицированной работы.

В недавнем исследовании было показано, что национальная продуктивность, оцениваемая по числу патентов, в большей степени связана с численностью интеллектуальной элиты, чем со средним интеллектом населения (Gelade, 2008). Необходимо добавить, что число патентов – это показатель не столько работы всех индивидов в целом, сколько наиболее дееспособных и активных из них, поэтому сильная связь с размером интеллектуальной элиты не может вызвать большого удивления. В терминах предложенной модели можно выразить сказанное следующим образом: структура сложности задач в изобретательской деятельности, отражаемой в количестве патентов, не типична для таковой в экономике в целом.

Наконец, следует отметить, что исследования Линна показали экономическое значение не просто интеллекта, но генерального фактора интеллекта, т. е. фактически одномерной когнитивной способности. Это позволяет существенно упростить модель, отказавшись от многомерного представления способностей. Конечно, сводя способности к одному измерению, мы теряем некоторый объем информации. Весьма вероятно, что существует экономическое значение креативности в ее психометрическом понимании. Порой обсуждается специальная роль вербального интеллекта (Storfer, 1990). Однако уже одни только данные по экономическому значению генерального фактора интеллекта настолько существенны, что со-

ставленная на их основе модель позволяет делать весомые выводы. Формирование некоторых компетентностей требует определенных специальных способностей, но на глобальном уровне, изучавшемся Линном, речь идет о результирующей, которая отражается в генеральном факторе интеллекта.

### **Построение формальной модели**

Изложенные положения модели дают основания перейти к ее формализации\*. Эта формализация имеет двоякое значение. Во-первых, в практическом плане она открывает путь к количественным оценкам и тем самым сообщает модели предсказательные возможности. В частности, она позволяет дать экономические оценки различным сценариям работы с одаренными детьми. Во-вторых, в исследовательском плане формализация ускоряет процесс совершенствования теории, поскольку позволяет формулировать точные предсказания, соотнесение которых с действительностью выявляет нестыковки в теории и заставляет вносить в последнюю изменения. В то же время любая формализация связана со схематизацией, отбрасыванием части «пышно зеленеющего дерева жизни» в пользу сухой теории. В особой степени это касается ее начальных этапов, когда закладываются принципы схематизации для той или иной области. Поэтому представляется, что оптимальным путем сегодня является сочетание двух подходов – номотетического, стремящегося к созданию абстрактных моделей, и идеографического, сохраняющего богатство живого представления о человеческой личности.

Вначале необходимо ввести функции, отображающие способности на компетентности и компетентности – на экономические достижения. Первая описывает, каким образом у групп людей, включенных в экономический процесс, на основе способностей формируются компетентности, и фактически является показателем работы образовательной системы страны. Функция, отображающая компетентности на экономические достижения, характеризует экономическую систему государства, а именно востребованность в ней высококомпетентных специалистов.

Для наших целей удобно сразу использовать одну функцию, являющуюся композицией двух перечисленных, поскольку при этом можно воспользоваться данными Р. Линна, которые приводят в соответствие способности и экономические достижения.

Для удобства последующих расчетов преобразуем оси интеллекта  $I$  и экономических показателей  $D$  таким образом, чтобы все

\* Математический аппарат модели разработан А. Г. Лобановым.

данные Линна уместились в отрезках  $[0, 1]$ . Это достигается за счет следующего преобразования:

$$\left\{ \begin{array}{l} I_t' = \frac{I_t - \min_{tI_t}}{\max_{tI_t} - \min_{tI_t}} \\ D_t' = \frac{D_t}{\max_{tD_t}} \end{array} \right.,$$

где индекс  $t$  обозначает соответствующую страну в данных Линна. Далее будем работать в новых осях, поэтому штрихи учитывать для удобства не будем.

Рассмотрим два варианта аппроксимации: при помощи степенной функции и при помощи показательной функции, которую предлагает Дикерсон (Dickerson, 2006). Мы пойдем по двум путям отдельно, а потом сравним полученные результаты.

Все степенные и показательные функции представим в виде трехпараметрического семейства:

$$F_1(I; k, m, a) = m(I-a)^k,$$

$$F_2(I; k, m, a) = m \cdot k^{(I-a)}.$$

Будем искать соответствующие функции  $f_1(I)$  и  $f_2(I)$  методом наименьших квадратов:

$$\text{norm}_j(k, m, a) = \sum_t [D_t - F_j(I_t; k, m, a)]^2 \rightarrow \min; \quad j = 1, 2$$

Следует отметить, что данные Линна имеют различную надежность для разных стран. Для большей части стран они основываются на эмпирических исследованиях, охвативших выборки большего или меньшего размера. Однако Линн расширяет свой список путем добавления стран, для которых интеллект оценен косвенно, в частности, путем сопоставления с интеллектом в соседних странах. Таким образом, мы располагаем менее обширным списком стран, для которых оценки интеллекта более надежны, и расширенным списком, для которого, однако, оценки интеллекта менее надежны. Расчеты были проведены отдельно по полному списку и – по сокращенному. В последний были включены страны, где данные по интеллекту были получены на выборке не менее 400 человек.

Линн сопоставляет свои данные по интеллекту с показателями ВВП за 2002 г. Более надежно, однако, брать данные по ВВП не за один год, а за несколько, поскольку этим снижается влияние краткосрочных экономических факторов. Соответственно мы осуществили расчеты как на основании приводимых Линном данных за 2002 г., так и на основании усредненных показателей за 2002, 2006 и 2007 гг.

Данные за 2006 г. были взяты с сайта Международной организации здравоохранения (World Health Organization), а за 2007 г. – с сайта Всемирного банка (World Bank). Данные за 2006 и 2007 гг. удалось получить не по всем странам, представленным в списках Линна, поэтому краткий список сократился на 6 стран, а расширенный – на 10. Из всех выборок исключены Китай и Экваториальная Гвинея.

Результат решения задачи для разных вариантов данных суммирует таблица 1.4.

На основании данных, представленных в таблице, можно заключить, что наиболее точно связь национального интеллекта и доходов на душу населения аппроксимирует степенная функция с показателями, варьируемыми от 2,08 до 2,6 для разных вариантов данных. Однако если взять показатель степени, равный 2, то полученная квадратичная функция, как видно из таблицы 1.4, аппроксимирует данные лишь чуть хуже, чем степенная с оптимально определенным показателем степени, и примерно так же (а для данных с достоверными коэффициентами интеллекта даже лучше), как это делает показательная функция. Стоит отметить, что точность аппроксимации в случае усредненных доходов на душу населения по трем годам оказывается выше, чем для одного года.

Далее мы проведем расчеты на основании двух моделей – квадратичной и степенной, а затем сравним сходство вытекающих из них оценок. Эти модели являются наиболее контрастными, поскольку степенная предполагает наиболее быстрый рост функции при возрастании аргумента, а квадратичная – наиболее медленный. Следо-

**Таблица 1.4**

Аппроксимация связи национального интеллекта и доходов  
на душу населения

Данные	$N$	$k$	$norm_1$	$norm_2$ $k = 2$	$norm_2$
ВВП 2002, расширенный список	110	2,4	3,471	3,528	3,557
Усредненный ВВП 2002, 2006, 2007, расширенный список	100	2,6	2,274	2,424	2,360
ВВП 2002, сокращенный список	75	2,08	1,842	1,851	2,049
Усредненный ВВП 2002, 2006, 2007, сокращенный список	69	2,14	1,707	1,720	1,884

*Примечание:*  $N$  – количество стран,  $k$  – полученный в результате решения задачи коэффициент степенной функции. В остальных трех столбцах отображены полученные нормы соответственно для степенной модели, для степенной модели с заданной степенью равной 2 и для показательной модели.



вательно, степенная модель будет давать наиболее высокие оценки экономическому вкладу одаренной части населения, а квадратичная – самые низкие. В связи с этим, если оценки, полученные на основании двух моделей, окажутся достаточно близкими, это станет свидетельством высокой стабильности результатов, получаемых на основании предложенного подхода.

### **Вклад групп населения с различным интеллектом в экономику страны**

Приведенные выше закономерности являются стохастическими, и возникает вопрос о причинах отклонений отдельных стран от аппроксимирующей зависимости. В контексте понимания экономики как решения задач ответ на этот вопрос включает несколько пунктов. Во-первых, для реализации интеллектуального потенциала людей необходимо, чтобы экономика в достаточном количестве предоставляла такие рабочие места, где необходим высокий уровень интеллектуальных компетентностей или же повышение их уровня приводит к повышению результата. Если в экономике минимальна потребность в квалифицированном труде, то и высокий интеллект граждан ничего не даст. Во-вторых, необходимо, чтобы существующие в стране рабочие места, связанные с решением наиболее сложных задач, приносили экономическую отдачу. Это условие также не всегда выполняется. В стране могут существовать рабочие места, например, в науке, которые требуют очень высокого интеллекта и компетентностей, однако наука не имеет в этой стране такого внедрения в экономику, которое позволило бы существенно увеличить национальный доход. Наконец, еще одним необходимым условием является наличие такой системы образования в широком смысле слова, которое позволяет формировать достойные компетентности на базе высоких способностей.

Страны, в которых высокий интеллект дополняется тремя перечисленными условиями, имеют высокие экономические достижения, но недостаточность хотя бы в одном звене из трех существенно снижает возможности реализации интеллектуального потенциала населения.

Проведенный анализ важен для перехода от интернационального уровня к национальному. Может ли быть перенесена полученная на наднациональном уровне зависимость интеллекта и ВВП на уровень внутри страны? Если вклад групп с различным уровнем интеллекта остается пропорциональным во всех странах, тогда закономерность допускает перенос. Если же снижение степени реализации интеллекта связано с понижением вклада наиболее интеллек-

туальных групп, то закономерности будут различными для стран, лежащих выше и ниже аппроксимирующей кривой.

Приняв допущение о пропорциональности вкладов, легко оценить, как вклады различных групп, так и отдачу, которую можно получить от работы с наиболее одаренными представителями населения. Однако при этом необходимо помнить, что условием этих подсчетов является указанное допущение. Если это допущение неверно, то для стран с высоким уровнем реализации интеллектуального потенциала оценки вклада наиболее интеллектуальных групп окажутся заниженными, а для стран с низким уровнем – завышенными. Это допущение в дальнейшем может быть проверено эмпирически на основе экономических данных по разным странам.

На основе принятой предпосылки оценим теперь вклад в экономические результаты страны групп населения с различным уровнем способностей. На первый взгляд может показаться, что функция, связывающая интеллект гомогенных в интеллектуальном отношении групп с их продуктивностью, и функция, связывающая средний интеллект страны с ее экономическими результатами, совпадают. В действительности, однако, это не так, причем одна функция может быть выведена из другой. Различим частный интеллект  $i$ , под которым подразумевается интеллект групп людей внутри страны, и интеллект  $I$  страны в целом. Под  $i$  может пониматься в том числе интеллект отдельного человека – гражданина той или иной страны. Мы будем полагать, что распределение интеллекта  $i$  подчинено нормальному закону с одинаковой дисперсией для всех стран.

Рассмотрим вначале квадратичную модель. Отметим, что нулем интеллекта имеет смысл считать значение, равное 60. В этом случае убирается коэффициент сдвига в степенной функции, и, кроме того, такое значение говорит о том, что для интеллекта ниже 60 отсутствуют производимые продукты, влияющие на экономические показатели. Это предположение с психологической точки зрения правдоподобно, поскольку значения коэффициента интеллекта, меньшие 60 баллов, соответствуют достаточно глубокой олигофрениии.

Таким образом, мы «избавились» от коэффициента сдвига в степенной функции. Заметим, что коэффициент масштаба для наших целей также не является существенным, поскольку нас будут интересовать не абсолютные значения, а относительные.

Итак, мы можем представить аппроксимирующую функцию в виде:

$$F_1(I) = I^2.$$

Будем искать вклад в экономические достижения также в виде  $f_1(i) = i^k$ . Это объясняется двумя причинами. Во-первых, зависи-

мость экономических достижений стран от интеллекта не зависит от численности населения той или иной страны, во-вторых, вклад отдельного человека в экономику в целом не ограничивается его личными достижениями, а в совокупности влияет на многие сферы, напрямую не связанные с его деятельностью.

В пересчете на используемую шкалу дисперсия интеллекта, составляющая по определению 15 баллов шкалы IQ, равна 0,3. Для значений меньше 0, что соответствуют данным Линна для интеллекта меньше 60, будем полагать, что вклад в экономические достижения равен нулю. На значения интеллекта, больше 1, продолжим естественным образом нашу функцию.

Тогда для отдельной страны со средним интеллектом можем рассчитать экономические достижения по формуле:

$$\bar{F}_1(I; k) = \int_0^{\infty} i^k \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 0.3} e^{-\frac{(i-I)^2}{2 \cdot 0.3^2}} di.$$

Нам требуется, чтобы общие экономические достижения страны были представимы функцией  $F_1(I) = I^2$ .

Значит, должно выполняться условие:

$$norm = \int_0^2 (F_1(I) - \bar{F}_1(I; k))^2 dI \rightarrow \min,$$

где 2 соответствует максимальному интеллекту.

Получим, что  $k = 2$ . Итак,  $f_1(i) = i^2$ .

### Оценка асимметрии распределения достижений среди населения

На основании произведенных выкладок можно оценить вклад в экономику, который вносят наиболее и наименее одаренные группы населения, что позволяет сравнить количественные оценки модели с упоминавшимися выше распределением Парето и законом Прайса. Еще раз необходимо подчеркнуть, что эта оценка условна, поскольку экономический эффект в современном мире достигается в результате совместных действий множества людей и результат отдельного действия можно оценить лишь в абстракции. Изложенное выше представление о деятельности как включающей решение совокупности задач различной сложности ведет к оценке вклада в решение отдельной задачи в терминах повышения общего уровня результата деятельности.

Для России  $I = 0,74$ ,  $i \sim N(0,74, 0,3^2)$ .

Плотность распределения равна:

$$p(i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 0.3} e^{-\frac{(i-0.74)^2}{2 \cdot 0.3^2}}$$

Мы можем посчитать вклад в экономику 20% наиболее одаренного населения России.

Найдя 80% квантиль нашего распределения

$$\int_0^{0.99} p(i) di = 0.8,$$

получим продуктивность для нижних 80% населения

$$\int_0^{0.99} i^2 p(i) di = 0.362$$

и продуктивность для 20% наиболее способного населения

$$\int_{0.99}^{\infty} i^2 p(i) di = 0.306.$$

Таким образом, вклад 20% наиболее одаренного населения в экономические достижения России составляет 43%. Поскольку в излагаемой модели заложено, что способности людей не выражаются однозначно в их продуктивности, то естественно, что продуктивность 20% наиболее способных людей существенно ниже, чем продуктивность 20% наиболее продуктивных. Рассогласование между этими двумя цифрами показывает запас нереализованных возможностей, который заложен в интеллектуальном потенциале страны, но не востребован ею.

### **Формализация экономического эффекта образовательных программ для наиболее одаренной части населения**

Теперь заложены необходимые основания, чтобы оценить экономическую эффективность программ, направленных на образование наиболее одаренной части населения. Теоретически можно допустить два пути действия этих программ.

Во-первых, можно пытаться достичь повышения способностей участников, т. е. условно сдвинуть на графике вправо наиболее способную часть населения. Хотя повышение способностей очень заманчиво, и многие программы декларируют его в качестве своей цели, все же сегодня не существует убедительных данных о том, что эта цель реально достижима. Независимая оценка так называемых программ когнитивного обучения (cognitive education), направленных на повышение когнитивного уровня людей, не выявляет того эффекта, на который рассчитывают их разработчики (Loarer et al., 1995; Shayer, 1987).

Сказанное не означает, что интеллект в принципе не поддается развитию. Психогенетические исследования показывают, что, хотя интеллект и является в значительной степени генетически обусловленным свойством, все же от 20 до 50% его дисперсии определяет окружающая среда (Егорова, 1995; Bouchard, 1997). Однако сегодня

психологи еще недостаточно владеют средствами целенаправленного воздействия на интеллект, поэтому такой вариант в модели рассматриваться не будет. Понятно, что принятие этого варианта повысило бы итоговые оценки эффективности программ.

Во-вторых, программы работы с одаренными могут быть нацелены на увеличение возможностей реализации их потенциала при неизменном уровне интеллекта. В модели это может быть представлено в виде смещения в сторону более высоких значений продуктивности наиболее способной части населения.

Этот вариант является более реалистичным, поскольку хорошо поставленное образование одаренных, даже не повышая их способности, тем не менее позволяет вступить на путь устойчивой профессионализации и добиться на нем успехов.

Если увеличить эффективность 5% наиболее одаренного населения на 50%, то увеличение экономических достижений может быть посчитано следующим образом.

Найдем 95% квантиль нашего распределения

$$\int_0^{1.23} p(i) di = 0.95.$$

Тогда:

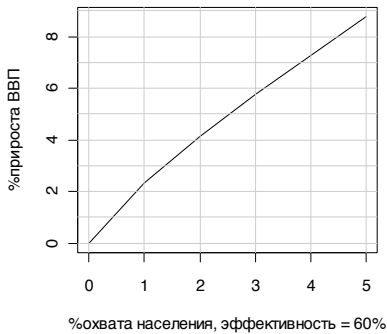
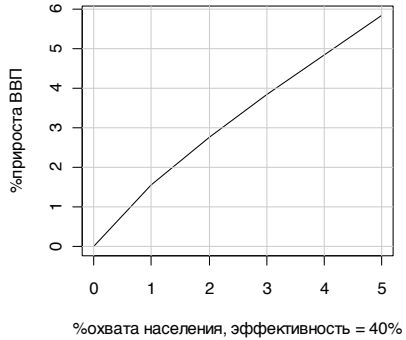
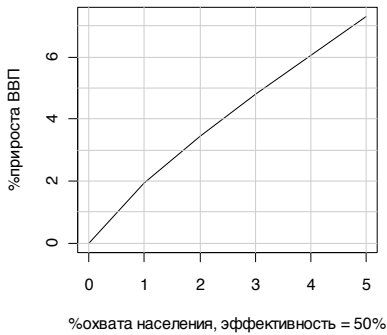
$$\Delta = \frac{0.5 \times \int_{1.23}^{\infty} i^2 p(i) di}{\int_0^{\infty} i^2 p(i) di} = 0.074.$$

Таким образом, можем сказать, что если увеличить эффективность 5% наиболее одаренного населения на 50%, то увеличение экономических достижений составит 7,4% для всей страны в целом.

Количественная оценка экономического эффекта программ развития одаренных детей произведена для различных сценариев по охвату населения и по эффективности программ в плане реализации потенциала одаренных людей. Расчеты осуществлены для охвата от 0 до 5% населения и для трех вариантов образовательной эффективности. Результаты приведены на рисунке 1.4.

Насколько велики полученные численные значения эффекта? Эти цифры представляются очень существенными и безусловно превышают все разумные расходы на программы образования одаренных детей и даже на все образование страны в целом. Конечно, они не настолько велики, чтобы ликвидировать отставание России от ведущих стран в плане экономического развития, однако в абсолютном выражении составляют десятки миллиардов рублей в год.

Очевидно, что вторая производная функции прироста ВВП при увеличении охвата населения является отрицательной, т. е. при увеличении охвата отдача от программ в пересчете на душу на-



**Рис. 1.4.** Количественная оценка экономической эффективности образовательных программ для наиболее одаренной части населения

селения снижается. Это означает, что наибольшего экономического эффекта следует ожидать от работы с достаточно узкой прослойкой интеллектуальной элиты. Тем не менее при пятипроцентном охвате экономическая эффективность программ продолжает оставаться очень высокой.

### Модель на основе степенной функции

Коэффициент сдвига для показательной функции есть коэффициент масштаба, поэтому аппроксимирующую функцию мы можем представить в виде:

$$F_2(I) = 11^I.$$

Будем искать вклад в экономические достижения также в виде  $f_2(i) = k^i$ . Будем исходить из условия нормальности распределения интеллекта внутри страны с одинаковой дисперсией внутри всех стран равной 15. На приведенной шкале это будет равно 0,34.

Для отдельной страны со средним интеллектом  $I$  можем рассчитать экономические достижения:

$$\bar{F}_2(I; k) = \int_0^{\infty} k^i \frac{1}{\sqrt{2\pi \cdot 0.34}} e^{\frac{-(i-I)^2}{2 \cdot 0.34^2}} di.$$

Нам требуется, чтобы общие экономические достижения страны были представимы функцией  $F_2(I) = 11^I$ .

Значит, должно выполняться условие:

$$\int_0^{\infty} (F_1(I) - \bar{F}_1(I; k))^2 dI \rightarrow \min.$$

Получим, что  $k = 10$ . Итак,  $f_2(i) = 10^i$ .

Проведя оценку асимметрии распределения достижений населения, получим, что вклад 20% наиболее одаренного населения в экономические достижения России составляет 47%. Модель на основе квадратичной функции, как было показано выше, дает оценку этого параметра в 43%, поэтому можно констатировать совпадение двух моделей с погрешностью менее 10%.

Проведя оценку экономической эффективности программ, получим, что если увеличить эффективность 5% наиболее одаренного населения на 50%, то увеличение экономических достижений составит 9% для всей страны в целом. Результат также достаточно близок к оценкам, получаемым на основе квадратичной модели.

Следует, однако, напомнить, что в основе полученных оценок лежит допущение пропорциональности вклада групп с различным уровнем интеллекта в экономику различных стран. Это допущение заслуживает в дальнейшем эмпирической проверки.

### **Интеллект и экономика как решение задач**

Парадигма экономики как обмена показала себя очень продуктивной в отношении анализа различных сторон экономической жизни общества. Понимание экономики как решения задач имеет локальную применимость. Возможно, однако, что с ее помощью можно будет подойти к другим сферам действительности, и тогда аппарат психологической теории способностей получит более широкое экономическое применение. Уже сейчас можно наметить поле применения разработанной модели.

Прежде всего модель может стать основой для эмпирических исследований. Одно из направлений этих исследований связано с проверкой предсказаний модели. Выше уже приводился пример такой возможности: проверить предсказание модели об увеличении асимметричности распределения достижений при повышении сложности («творческой») деятельности. Другое направление заключается

в оценке реального положения дел с использованием интеллектуального потенциала в экономике различных стран и степени его реализации в образовательной системе. Так, практически важным было бы оценить то, в какой степени различные образовательные формы и структуры (специальные школы для одаренных, летние лагеря, дополнительное образование и пр.) увеличивают вероятность того, что одаренные люди в большей степени реализуют себя в творческих профессиональных достижениях. В сочетании с разработанной моделью такое исследование позволит оценить экономический эффект этих мероприятий и сопоставить его с затратами.

Модель также может расширяться и усложняться путем включения дополнительных переменных, в том числе психологических. Интеллект не является единственным психологическим конструктом, имеющим экономическое значение. Еще в середине прошлого века Мак-Клеllandом была показана роль мотивации достижения для развития экономики. Основываясь на идеях М. Вебера о связи духа протестантизма с капиталистическим производством и промышленной революцией, Мак-Клеlland выдвинул предположение, что высокая мотивация достижения у населения побуждает к активной предпринимательской деятельности, которая через реинвестирование прибылей и стимуляцию технических достижений способствует экономическому росту (McClelland, 1961). Для проверки этого предположения он произвел оценку выраженности мотива достижения в различных странах, используя контент-анализ книг для чтения младших школьников. Построенная таким образом оценка мотивации достижения на 1925 г. коррелировала на уровне  $r = 0,53$  с коэффициентом, выявляющим прирост энергопотребления в соответствующих странах в 1950 г.

Более поздние исследования подтвердили экономическое значение мотивации достижения. Было показано, что высокая мотивация достижения, устанавливаемая контент-анализом литературных произведений ушедших эпох (например, греческой лирики и эпиграмм, испанских стихов и романов, английских драм, путевых дневников и баллад), предшествует эпохам экономического подъема, отражающегося в экспорте и импорте товаров (Хекхаузен, 2003). Аналогичные по смыслу результаты были получены в исследовании изменений мотивации достижения в США (выявленной на основе контент-анализа) и числа патентов в этой стране (de Charms, Moeller, 1962).

Данные о влиянии мотивации достижения на экономические успехи находят свое логическое место в представлении экономики как решения задач. Высокая мотивация достижения увеличивает успешность в решении задач. Можно предположить, что для опреде-



ленного уровня интеллекта мотивация достижения улучшает приобретение компетентностей, а также увеличивает степень реализованности компетентностей в экономически ценных результатах. Эти феномены могут быть эмпирически оценены, а затем соотнесены в рамках разработанной модели с приростом, наблюдаемым в экономике государств в связи с мотивацией достижения.

Более новые работы показали экономическую роль культурных ценностей. Так, Ш. Шварц выделяет три измерения культурных ценностей: независимость/принадлежность, иерархия/равноправие и гармония/мастерство (Schwartz, 2007). Межкультурные сравнения позволили выявить значимые связи выраженности этих ценностей в различных странах с их экономическими, политическими и социальными показателями. Например, независимость коррелирует на уровне  $r = 0,74-0,76$  с валовым национальным продуктом на душу населения, на уровне  $r = -0,74$  ( $r = -0,61$  при контроле валового национального продукта) – с уровнем коррупции. Возможно, эти данные выводят на включение в модель взаимодействия людей, которое определяется такими ценностями, как независимость, и в то же время в свою очередь влияет на успешность решения экономических задач.

Наконец, модель может применяться не только на уровне анализа экономик целых стран, но и на более низком уровне – уровне отдельных предприятий. Очевидно, что работа предприятия также может быть представлена в виде решения задач, компетентность сотрудников в котором влияет на общие показатели эффективности. Таким образом, открывается возможность моделирование и оптимизация деятельности предприятий, имеющих различную структуру сложности задач.

## ГЛАВА 3

### СТРУКТУРА И ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ФАКТОР ИНТЕЛЛЕКТА

В предыдущих главах было показано высокое значение интеллекта для достижений как на индивидуальном, так и на коллективном уровне. В этой и двух последующих главах будет обсуждаться вопрос о внутреннем строении интеллекта, т. е. его структуре, и о механизмах, стоящих за этой структурой. Предварительно, однако, необходимо дать определение интеллекта.

При определении интеллекта его необходимо соотнести с близким понятием – мышлением. Родство этих терминов становится еще яснее, если их перевести словами из обыденного русского языка. В этом случае интеллекту будет соответствовать слово «ум». Мы говорим «умный человек», обозначая этим индивидуальное свойство интеллекта. Мы можем также сказать, что ум ребенка с возрастом развивается – здесь отражается проблематика развития интеллекта.

Термину «мышление» мы можем поставить в соответствие слово «обдумывание» или (менее нормативно, но, возможно, более точно) «думание». Слово «ум» выражает свойство, способность; обдумывание – процесс. Решая задачу, мы думаем, а не «умничаем» – здесь сфера психологии мышления, а не интеллекта.

Таким образом, оба термина выражают различные стороны одного и того же явления. Интеллектуальный человек – это тот, кто способен к осуществлению процессов мышления. Интеллект – это способность к мышлению. Мышление – процесс, в котором реализуется интеллект.

В паре терминов, где один выражает процесс, а другой – способность к нему, и где возникает необходимость определить один через другой, базовым должен быть термин, обозначающий процесс. Поэтому оптимальным является определение интеллекта через мышление.

Основные определения мышления сводятся к двум типам. В первом случае мышление определяется как решение задач. При этом, однако, решение задач (понимаемых как цель, данная в условиях) шире, чем мышление. Например, занести шкаф на пятый этаж означает решить задачу, которая все же далеко не полностью относится к мышлению. Возникает, следовательно, достаточно сложная проблема сужения и уточнения этого определения.

В связи со сказанным более оптимальным представляется определение мышления как специфического вида познания. Например: «Мышление – это опосредованное <...> и обобщенное познание объективной реальности» (Рубинштейн, 1989, с. 361).

### **Структура интеллекта. Математико-статистический уровень анализа**

Для интеллекта как индивидуально-психологического свойства центральным является понятие структуры, т. е. сетки координат, в которой может быть наиболее точно и информативно охарактеризован интеллект любого человека\*. Другими словами, если существует множество ситуаций, в которых человек проявляет интеллектуальные способности, то проблема заключается в том, чтобы наиболее точно предсказать его поведение в любой данной ситуации, исходя из минимального набора испытаний.

Проблема структуры интеллекта важна с практической точки зрения, поскольку ее выявление позволяет решать задачи в сфере отбора кадров, развития одаренности и т. д. Однако она важна и с теоретической точки зрения, поскольку, анализируя структуру интеллекта, можно надеяться подобрать ключи к пониманию его механизмов.

Проблема структуры интеллекта может быть проанализирована на нескольких уровнях. На математико-статистическом уровне строятся факторные модели, которые затем интерпретируются на уровне анализа психологических механизмов. В свою очередь, для психологических механизмов можно искать психофизиологическое обоснование.

Ч. Спирмен, положивший начало разработке факторного анализа, показал, что между большинством мер интеллекта существуют положительные корреляции. Он обозначил это термином «положительная множественность» (positive manifold). Это означает, что если субъект А существенно превосходит субъекта В по ряду субтестов интеллекта, то с большой вероятностью А будет превос-

\* Вопрос может быть поставлен более широко – относительно интеллекта животных, но в этом ракурсе ниже он рассматриваться не будет.

ходить В и по другим субтестам. Спирмен высказал также утверждение, что существует единый фактор, определяющий успешность решения задач от наиболее сложных математических до сенсомоторных проб.

Главным оппонентом Спирмена стал американский ученый Л. Терстон, который обосновывал мнение, что существует не единый интеллектуальный фактор, а набор независимых способностей, которые определяют успешность интеллектуальной деятельности.

Очень скоро, однако, стало выясняться, что обе позиции представляют собой упрощение, а истина лежит посередине.

Эволюцию претерпели уже взгляды основателя подхода Спирмена, который согласился, что добавление дополнительных более локальных факторов улучшает модель. Однако при этом сохраняется особый статус первого, генерального фактора (Спирмен назвал его фактором G, от general – общий). Критериев для признания первого фактора генеральным два, и они должны одновременно выполняться: во-первых, по этому фактору должны быть положительно нагружены все задания (или подавляющее их большинство); во-вторых, процент объясняемой дисперсии должен быть велик – как правило, не менее 40. Результаты решения сотен интеллектуальных задач тысячами испытуемых при факторизации дают каждый раз сходную картину. Факторная структура, получаемая без вращения, образует выраженный генеральный фактор. Такая структура изображена на рисунке 1.5 слева и носит в англоязычной литературе название «гнездовой» (nested).

Таким образом, решение любой конкретной задачи человеком, согласно Спирмену, зависит от развития у него как способности, связанной с фактором G, так и от одной или нескольких из набора специфических способностей, необходимых для решения узкого класса задач. Эти специальные способности носят у Спирмена название S-факторов (от special – специальный). Роль фактора G наиболее велика при решении математических задач и задач на понятийное мышление. Для сенсомоторных задач роль общего фактора уменьшается при увеличении влияния специальных факторов.

Другая картина, однако, складывается при применении факторного анализа с вращением. Факторный анализ приводит к распределению в многомерном пространстве точек, соответствующих факторизуемым объектам. Однако выбор системы координат, ортогональных или косоугольных, в этом пространстве произволен. В то же время именно система координат позволяет дать факторам ту или иную содержательную интерпретацию. Вращение системы

координат, представляющее собой математически корректную процедуру, приводит к изменению интерпретации всех данных.

При проведении вращения проценты дисперсии, объясняемые несколькими первыми факторами, в значительной степени выравниваются, в результате чего первый фактор становится невозможно трактовать как генеральный: падает процент объясняемой им дисперсии, и не все задания оказываются нагруженными по нему. Решение, полученное после вращения, таким образом, не имеет генерального фактора. Однако при факторизации полученных факторов возникает один фактор более высокого порядка, который может интерпретироваться как генеральный. Получаемая факторная структура, которая носит название иерархической, изображена на рисунке 1.5 справа.

Итак, справа изображена иерархическая модель, которая возникает из результатов факторного анализа с вращением и вторичной факторизацией. Факторы первого уровня в ней нагружены по генеральному фактору, который располагается на следующем уровне.

Слева – гнездовая модель, которая вытекает из традиции факторизации без вращения. Генеральный фактор в ней непосредственно связан со всеми заданиями, которые нагружены и по специальным факторам.

Таким образом, на одних и тех же данных, получаемых в большинстве исследований, возможны две альтернативные интерпретации. Какая из этих интерпретаций оптимальна? Ответ на этот вопрос тем более сложен, что при вращении процент дисперсии, определяемой выделенными факторами, не меняется, так что объяснительная сила обоих вариантов решения одинакова.

В современной психологии интеллекта эксплораторный факторный анализ, который обсуждался до сих пор, не только дополнен, но и фактически вытеснен конфирматорным, позволяющим срав-

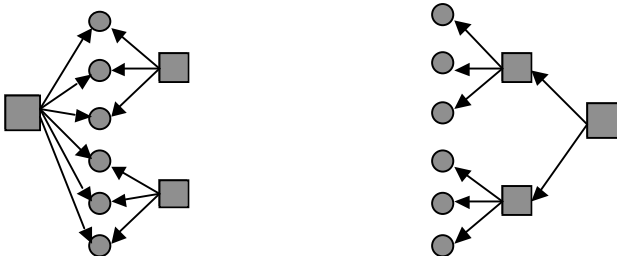


Рис. 1.5. Гнездовая и иерархическая модели интеллекта

нивать соответствие данным различных априорно заданных моделей. Применение конфирматорного анализа, безусловно, позволяет существенно продвинуться в плане проверки гипотез. В принципе можно сопоставить гнездовую и иерархическую модели в плане их соответствия данным. Однако применительно к структуре интеллекта конфирматорный анализ показывает фактически одинаковую применимость двух принципиально разных типов моделей, которые изображены на рисунке 1.5. Хотя иерархическая и гнездовая модель не тождественны, однако разница между их предсказаниями весьма невелика, что на практике часто делает невозможным окончательное предпочтение одной из них.

Любое исследование интеллекта на практике имеет дело с ограниченным кругом задач, предъявляемых выборке. Тесты интеллекта заставляют испытуемых работать с максимальными усилиями и оказываются достаточно утомительными. Набрать большое количество испытуемых, чтобы провести батарею из 40–60 субтестов, непростая задача для экспериментатора. В то же время число различных типов заданий, применяемых при тестировании интеллекта, измеряется сотнями. Оптимальным для оценки факторной структуры интеллекта было бы проведение всех возможных субтестов на одной и той же выборке (не следует забывать, что для проведения факторного анализа число испытуемых должно существенно превышать число субтестов) с последующей факторизацией. Однако по приведенным выше практическим соображениям это трудноосуществимо\*. Наиболее частыми являются исследования с относительно ограниченным числом субтестов. Соответственно, в зависимости от набора субтестов в конкретном исследовании оптимальной может оказаться либо иерархическая, либо гнездовая модель, однако удовлетворительность обеих часто бывает на примерно одинаковом уровне.

Для анализа общей структуры интеллекта, однако, интерес представляют именно исследования, выполненные на большом тестовом материале, а не анализ факторной структуры теста Векслера или Амтауера.

Рассмотрим общие теории структуры интеллекта, сложившиеся после Спирмена и Терстона.

---

\* Дж. Кэрролл насчитал более 80 интеллектуальных способностей (Carroll, 1993). Если применить по 2–3 субтеста на каждую способность (что необходимо для проведения конфирматорного факторного анализа), то получится порядка 200 субтестов для достаточно полного исследования структуры интеллекта. Положив 10 минут на субтест, получаем более 33 часов на одного испытуемого.

В послевоенный период широко обсуждалась «кубическая» модель Дж. Гилфорда, что происходило, вероятно, в большой мере под влиянием авторитета ее автора, заложившего систему отбора персонала в Вооруженных силах США и возглавлявшего в течение некоторого времени Американскую психологическую ассоциацию. Гилфорд считал, что способности определяются тремя основными характеристиками: операциями, содержанием и продуктами. Среди операций в исходном варианте своей модели он различал познание, память, дивергентное и конвергентное мышление и оценку, среди содержаний – образное, символическое, семантическое и поведенческое; среди продуктов – элементы, классы, отношения, системы, преобразования, предвидения (Гилфорд, 1965).

Любая задача основывается на содержании того или иного вида, предполагает осуществление определенной операции, которая приводит к соответствующему продукту. Например, задача, где требуется получить слово, вставив гласные буквы в «з\_л\_в» (слово «залив»), разворачивается на символическом материале (буквы), связана с операцией познания и приводит к элементу в качестве продукта. Если же мы попросим испытуемого завершить ряд «лом – мол, куб – бук, сон – ...», то, по мнению Гилфорда, это будет задача на конвергентное мышление, относящееся к отношениям, на символическом содержании. В общей сложности, таким образом, выделяется  $5 \times 4 \times 6 = 120$  типов задач (в более поздней версии теории – 150), каждому из которых соответствует определенная способность.

Теория Гилфорда весьма умозрительна, он шел не от данных к факторной структуре, а наоборот – от гипотетической факторной структуры к данным. Такой подход возможен, однако должен опираться на обоснованную теорию переработки информации, исходя из которой можно было бы выдвигать серьезные гипотезы, подвергаемые факторной проверке. В то же время предположения Гилфорда покоятся на априорной классификации, которая выглядит достаточно поверхностной. Для обоснования своей теории он систематически использовал факторный анализ с так называемым субъективным вращением. В настоящее время, однако, математические методы Гилфорда подвергаются сильной критике. Показано, что его данные могут быть объяснены исходя из другой факторной модели (Стернберг, Григоренко, 1997). Более того, при использовании данных Гилфорда и его методов факторного анализа случайным образом сгенерированные факторные модели получают столь же хорошее подтверждение, как и его теория (Mackintosh, 1998). В целом сегодня модель Гилфорда рассматривается как пройденный и не очень продуктивный этап. Например, Дж. Кэрролл характери-

зовал ее как «эксцентрическое умопомрачение в истории моделей интеллекта» (Carroll, 1993, с. 60).

Если подход Гилфорда воспринимается с современных позиций как реликт, то другой круг старых идей, связанный с моделью Р. Кэттелла, представляет по-прежнему существенный интерес в теоретическом плане. Кэттелл различил текучий (fluid) и кристаллизованный (crystalized) интеллект. Текучий интеллект заключается в способности решать задачи, для которых в малой степени требуется предыдущий опыт, знания или навыки. Он проявляется в задачах на индуктивное мышление (например, тесте Равена), дедукцию, рассуждение на числовом материале, скорости умозаключения и т. д. К кристаллизованному интеллекту относится способность решать задачи, приобретенная на основе образования, доступа к культурной информации и опыта. Он проявляется в тех субтестах тестов интеллекта, которые оценивают лексические знания, информированность, легкость речепорождения, способность к иностранным языкам и владение ими т. д.

Разделение на текучий и кристаллизованный интеллект теоретически интересно и позволяет обнаружить эмпирические закономерности. Так, текучий интеллект начинает снижаться еще в достаточно молодом возрасте, в то время как кристаллизованный дольше растет, а затем дольше остается неизменным. Люди из разных культур в большей степени различаются по кристаллизованному интеллекту, чем по текучему, что также понятно, поскольку культуры различаются в плане информации и опыта, получаемых людьми. Наконец, текучий интеллект в течение XX в. в рамках так называемого эффекта Флинна, о котором речь пойдет ниже, вырос больше, чем кристаллизованный. Все перечисленные факты говорят о том, что за различием, предложенным Кэттеллом, стоит достаточно важная реальность.

Правда, у родоначальника идеи факторы текучего и кристаллизованного интеллекта заняли довольно странное место в структуре интеллекта. Кэттелл исходил из представления Л. Терстона о первичных умственных способностях и поставил предложенные им новые факторы над первичными способностями. У него, следовательно, на месте одного генерального фактора оказалось два, причем достаточно сильно коррелирующих между собой.

Исправлением положения занялся ученик Кэттелла Дж. Хорн, который предложил ввести на одном уровне с текучим и кристаллизованным интеллектом еще целый ряд дополнительных факторов. Правда, Хорн называл введенные им факторы по-разному, иногда ухитряясь делать это даже внутри одной статьи. Его список фак-



торов несколько разнится от работы к работе, однако в классическом виде кроме текучего (1) и кристаллизованного (2) интеллекта включает 3) переработку визуальной информации, 4) переработку слуховой информации, 5) кратковременную память, 6) долговременную память, 7) скорость переработки информации, 8) скорость принятия решений, 9) количественные знания и 10) чтение и письмо. Хотя все перечисленные факторы коррелируют между собой, фактически образуя генеральный фактор, Кэттелл и Хорн никогда не подчеркивали эту идею.

Самым влиятельным трудом в области структуры интеллекта в конце XX в., несомненно, стала книга Кэрролла «Когнитивные способности человека: обзор факторно-аналитических исследований» (Carroll, 1993). В отношении этой книги высказано немало восторженных оценок. К. Макгрю сравнил ее с «Принципами» Ньютона (McGrew, 2009), а, по мнению Хорна, Кэрролл проделал работу, аналогичную той, что совершил Д. И. Менделеев при создании периодической таблицы (Horn, 1998). Действительно, масштаб и последовательный подход автора впечатляют. Кэрролл проанализировал более 460 корреляционных матриц наиболее значительных исследований интеллекта, проведенных различными авторами в течение предыдущих 50–60 лет, и предложил свою «трехслойную» (three-stratum) модель. Это иерархическая факторная модель, подобная изображенной на рисунке 1.5 справа, но имеющая не 2, а 3 уровня.

Верхний уровень (Слой III) включает единый генеральный фактор, в то время как следующий за ним (Слой II) включает факторы, которые могут быть сопоставлены с теми, что были выделены Хорном. Это те же 1) текучий и 2) кристаллизованный интеллект, а также 3) переработка визуальной информации, 4) переработка слуховой информации, 5) общая память и обучаемость, 6) способность к извлечению информации, 7) скорость переработки информации, 8) скорость реакции и принятия решений. Наконец, было выделено более 80 способностей Слоя I, которые входят в различные факторы Слоя II. Например, в фактор «переработка визуальной информации» Слоя II входят такие способности Слоя I, как визуализация, пространственные отношения, скорость замыкания пространственных фигур, гибкость замыкания пространственных фигур (например, в тесте «включенные фигуры»), зрительная память, зрительное сканирование и т. д. Для измерения всех способностей Слоя I существуют задания, которые применялись в исследованиях, проанализированных Кэрроллом.

Работа Кэрролла производит впечатление наиболее масштабного синтеза в области психологии структуры интеллекта. К тому же

итоговая модель настолько близка к теории Кэттелла–Хорна, что Макгрю предложил осуществить их синтез под названием модели СНС (Cattell–Horn–Carroll). Макгрю указывает на четыре основных различия моделей (McGrew, 2009). Во-первых, присутствие у Кэрролла генерального фактора. Во-вторых, Кэрролл включил способности к чтению и письму в кристаллизованный интеллект, в то время как у Хорна они выделены в отдельный фактор. В-третьих, у Кэрролла отсутствует фактор количественных знаний, а соответствующие способности рассматриваются в главе «Способности в сфере знаний и достижений». Наконец, факторы кратковременной и долговременной памяти, разводимые в модели Кэттелла–Хорна, объединены у Кэрролла. Макгрю предлагает следующее разрешение этих противоречий для осуществления синтеза моделей. Безусловно, единый генеральный фактор должен присутствовать на вершине модели, что показывает и исследование Кэрролла, и факторный анализ всех крупных интеллектуальных батарей. Способности к чтению и письму, по мнению Макгрю, выделяются в отдельный фактор, независимый от кристаллизованного интеллекта, количественное знание выделяется из текучего интеллекта, а кратковременная и долговременная память должны быть разнесены по разным факторам.

Таким образом, под «зонтичным» термином СНС Макгрю предлагает трехслойную модель, в которой, по сравнению с Кэрроллом, несколько увеличено число факторов Слоя II.

Модели Кэттелла–Хорна и Кэрролла, независимо от того, принимается ли их синтез в виде СНС или нет, являются на сегодня инструментом, который широко принят и часто используется исследователями в экспериментальных целях. Однако это не значит, что эта линия в понимании структуры интеллекта победила и не имеет альтернативы.

Другая линия идет от Ф. Вернона, который в свою очередь исходил из идей Спирмена, выделившего генеральный фактор интеллекта и 3 групповых фактора: числовой, пространственный и вербальный. Вернон построил не трехслойную, как Кэрролл, а четырехслойную модель. Во главе иерархии, в Слое IV он поставил генеральный фактор, а в Слои III (групповые факторы) включил всего два вместо трех спирменовских: вербально-образовательный и пространственно-практически-технический. Еще ниже, в Слои II, первый из этих факторов делится на вербальный, образовательный и легкость продуцирования (fluency), а второй – на пространственный, числовой, перцептивный и т. д.

В 2005 г. В. Джонсон и Т. Бушар опубликовали исследование факторной структуры 42 субтестов интеллекта, проведенных в рам-

ках Миннесотского проекта на 436 испытуемых, состоящих из 128 пар близнецов, разлученных в раннем возрасте, и членов их семей (Johnson, Bouchard, 2005). Авторы сопоставили с помощью конфирматорного факторного анализа модели Кэттелла–Хорна, Кэрролла и Вернона и пришли к заключению в пользу последней. По их данным, наилучшее соответствие данным модель Вернона показывает в случае некоторой модернизации, состоящей в добавлении к двум факторам Слоя III третьего – умственного вращения, а также одного фактора Слоя II – памяти.

Таким образом сложилась модель VPR (Verbal–Perceptual–Image rotation). Это четырехслойная модель с тремя факторами в Слое III (вербальным, перцептивным и умственного вращения) и восьмью в Слое II (вербальным, академических способностей, легкости продуцирования, числовым, памяти, перцептивной скорости, пространственным и умственного вращения). В Слое I предполагаются примерно те же способности, что и у Кэрролла, хотя этот вопрос не проработан подробно. По мнению Джонсон и Бушара, модель VPR больше, чем модель Кэрролла, соответствует известным данным о функциях зон мозга и межполушарной асимметрии. Они произвели сопоставление моделей еще на трех выборках, где испытуемым предъявлялись обширные батареи интеллектуальных тестов. Всюду сопоставление оказалось в пользу модели VPR.

В целом между сторонниками СНС- и VPR-моделей идет соперничество. И те, и другие вывели корреляционные матрицы исследований интеллекта на сайте журнала *Intelligence* ([www.isironline.org](http://www.isironline.org)). Модели СНС и VPR, как уже было показано, при совпадении общей конфигурации (иерархические с генеральным фактором) различаются по ряду позиций. Во второй – на один слой больше, кроме того, выделяются другие групповые факторы. Современные методы конфирматорного факторного анализа позволяют сопоставить соответствие моделей данным любого эмпирического исследования. Однако проблема заключается в том, что такие результаты на материале любого отдельно взятого исследования не служат решающим доказательством. Джонсон и Бушар получили подтверждение их модели уже на 4 больших выборках, однако это не рассматривается сторонниками уступивших моделей как решающий аргумент против их подхода. В ситуации, когда существуют сотни исследований, в которых используются разные наборы тестов, обнаружение большей адекватности одной модели по сравнению с другими на некоторых из этих наборов и на некоторых выборках не служит доказательством преимущества модели в общем случае. Все же представляется, что это временная сложность, которая будет преодолена при помо-

щи развития методов интеграции данных из разных источников и проведения специально спланированных исследований с применением обширных и специальным образом подобранных тестовых батарей. Современной психологии уже известно достаточно много о структуре интеллекта, есть обширные базы данных, методы статистической обработки данных.

Однако основной вопрос заключается в том, что означают структуры в плане стоящих за ними процессов переработки информации. Здесь анализ должен быть переведен в более глубокий, «онтологический», по выражению М. А. Холодной (Холодная, 1997, 2002), план, где математическая структура получает интерпретацию в терминах психических процессов, или механизмов. Этот перевод в современной психологии интеллекта осуществляется с помощью того, что мы будем называть структурной предпосылкой.

### **Структурная предпосылка**

Структурная предпосылка заключается в предположении, что корреляции между тестовыми заданиями на интеллект (а значит, и их факторная структура) обусловлены тем, что за их выполнением стоит какой-то общий механизм. Например, если наблюдается корреляция между обнаружением идентичности повернутых друг относительно друга фигур и определением симметричности изображений, то можно предположить, что за обоими заданиями стоит механизм умственного вращения. Если коррелируют задание нахождения антонимов и решение анаграмм, то в основе может лежать механизм доступа к вербальному материалу в долговременной памяти. Если соответствующий механизм у человека развит лучше, то все задачи, решаемые с помощью этого механизма, будут выполняться им быстрее и точнее. Генеральный фактор в этом случае должен объясняться наличием механизма, участвующего в решении всех задач.

Структурная предпосылка, с одной стороны, выглядит очень естественной, а с другой стороны, обещает серьезный научный прорыв.

Что касается естественности, то несомненно, что наличие общего механизма обязательно приводит к корреляции функций. Отсюда вполне естественным выглядит положение о том, что за корреляцией функций обязательно стоит наличие общего механизма.

В то же время использование структурной предпосылки обещает переход от описания индивидуальных различий к исследованию составляющих когнитивной системы, ее компонентов. В самом деле, выявляемая математическим анализом факторная структура интеллекта в этом случае должна интерпретироваться как структура ос-

новых блоков когнитивной системы, а дальше, возможно, и – блоков осуществляющего когнитивную деятельность мозга.

Вообще структурная предпосылка отлично сочетается с основным статистическим инструментом в исследовании структуры интеллекта – факторным анализом. Применение факторного анализа уже означает принятие определенных представлений о механизмах, которые стоят за результатами тестов. Факторы линейно связаны с наблюдаемыми переменными и между собой. В случае влияния двух или более факторов на одну переменную эти влияния суммируются. Факторы легко интерпретируются как общие механизмы, стоящие за выполнением различных тестовых заданий.

Неудивительно, что при своей естественности и обещаемых широких перспективах структурная предпосылка фактически безраздельно господствует в современной психологии интеллекта, хотя и не в виде хорошо отрефлексированного принципа, а как имплицитное основание теоретизирования и эмпирических исследований. Рискнем, однако, утверждать, что именно эта предпосылка является источником многих неразрешимых вопросов, встающих перед исследованием структуры интеллекта.

Обратимся теперь к тому, какую форму приобретает проблема генерального фактора интеллекта в случае принятия структурной предпосылки. Если у всех возможных задач существует общий компонент, то отдел когнитивной системы, его реализующий, приобретает особое значение. Он принимает участие в решении всех задач, следовательно, определяет общий интеллект.

Однако что же представляет собой тот механизм, лучшее функционирование которого дает его обладателю преимущества в решении всех мыслительных задач перед тем, кто обладает худшим механизмом? На этот вопрос есть три основных варианта ответа.

Согласно однокомпонентному подходу, за генеральный фактор отвечает некий единый когнитивный механизм. При многокомпонентном подходе предполагается, что генеральный фактор – равнодействующая совокупности различных когнитивных механизмов. Наконец, элементный подход рассматривает генеральный фактор как результат различной эффективности работы элементов, из которых построена когнитивная система, т. е. нейронов.

### **Однокомпонентный подход**

Первый вариант заключается в том, что генеральный фактор обусловлен работой одного единственного механизма, процесса, или «блока» когнитивной системы, участвующего в решении всех мыслительных задач. Степень развития этого механизма и опреде-

ляет интеллектуальные способности человека, что, согласно этой точке зрения, приводит в итоге факторного анализа к появлению генерального фактора.

Каков же этот механизм? Для ответа на этот вопрос нужно проделать работу, включающую несколько шагов. Во-первых, необходимо выдвинуть правдоподобную гипотезу о том, каков может быть этот механизм, обосновать теоретически, что именно он требует для успешного решения интеллектуальных задач человеком. Во-вторых, следует разработать измерительные процедуры для этого механизма, которые позволят оценить уровень его развития у различных индивидов. В-третьих, нужно измерить корреляцию развития этого механизма с генеральным фактором интеллекта. Если эта корреляция окажется очень высокой, это может служить аргументом в пользу того, что механизм, лежащий в основе интеллекта, действительно обнаружен.

Основным и наиболее обсуждаемым кандидатом на роль такого процесса в современной психологии выступает рабочая память. С теоретической позиции это достаточно естественно. Весьма правдоподобно, что способность к решению интеллектуальных задач выше у тех людей, которые способны одновременно держать в голове большее число идей. Подобную концепцию уже очень давно выдвинул один из предшественников Ж. Пиаже Дж. Болдуин, правда, в несколько ином контексте. Болдуин полагал, что развитие интеллекта в онтогенезе можно объяснить увеличением количества элементов, с которыми может одновременно работать мышление. Хотя Пиаже подобные представления отвергал, неопиажеанцы вновь к ним вернулись (Pasqual-Leone, 1987).

Для дальнейшего необходимо уточнить современные представления о рабочей памяти и, в частности, развести ее с кратковременной памятью. Классические работы по кратковременному запоминанию показали, что для объяснения результатов недостаточно прибегнуть к представлению о некоем хранилище, где информация существует в течение ограниченного промежутка времени. Были предложены более сложные модели, включающие как управляющие (executive) процессы, которые запускают, переключают, отслеживают работу других когнитивных механизмов, так и служебные (slave) системы – артикуляторное кольцо и визуально-пространственный буфер, а также центральный управляющий компонент.

Представление о кратковременном запоминании как сложной структуре, задействующей различные компоненты и процессы, и привело к различению рабочей и кратковременной памяти.

Н. Коуэн на основании представлений о едином следе памяти различил рабочую и кратковременную память следующим образом. Кратковременная память включает элементы долговременной памяти, получившие в определенный момент времени надпороговую активацию. В рабочую память входит лишь часть этих элементов, а именно те, с которыми активно работают аттенциональные механизмы, связанные с управляющими процессами (Cowan, 1988, 1995). Таким образом, кратковременная память – это просто хранилище информации, а рабочая память – еще и аттенциональные управляющие процессы.

Первую задачу, которая рассматривается как валидный тест рабочей памяти, разработали М. Данеман и П. Карпентер (Daneman, Carpenter, 1980). Это так называемая RS (reading span) задача, которая состоит в том, что испытуемому предъявляются несколько простых фраз, относительно которых он должен, например, сказать, являются ли они истинными. После того, как все фразы предъявлены, необходимо воспроизвести последние слова этих фраз. Вскоре была разработана OS (operation span) задача, где испытуемые должны были выполнять арифметические действия и запоминать слова, находящиеся в конце строки с описанием арифметических действий.

Обе эти задачи относятся к типу двойных задач, где испытуемый должен сочетать запоминание с дополнительным действием (счетом, опознанием фраз и т. д.).

Стало возникать представление о том, что как RS-, так и OS-задачи оценивают важную когнитивную способность, связанную не столько с содержанием (вербальным, пространственным, числовым и т. д.), сколько с возможностью параллельного выполнения задач.

В область интеллекта проблема рабочей памяти была эксплицитно внесена в высокоцитируемой статье 1990 г. П. Киллонена и Р. Кристала под эпатазирующим названием «Способность к рассуждению – это (немногим больше, чем) рабочая память»\* (Kyllonen, Christal, 1990) Авторами была разработана специальная батарея для измерения рабочей памяти. Она показала настолько высокие корреляции интеллекта и рабочей памяти, что, по мнению авторов, эти два понятия близки к тому, чтобы совпасть.

Дополнительную поддержку объяснение генерального фактора через рабочую память находит в некоторых исследованиях процессов решения интеллектуальных задач.

\* Отметим, что в российской психологии в близкое время В. Н. Дружинин выдвинул в качестве объяснительного принципа интеллектуальный ресурс, который он также определял как способность одновременно оперировать значительным количеством материала (Дружинин, 2002).

Насколько на самом деле велики корреляции интеллекта с рабочей памятью? Для ответа на этот вопрос, конечно же, надо обратиться к мета-аналитическим работам, поскольку именно они дают взвешенные результаты, основанные на совокупности проведенных исследований. В 2005 г. на эту тему были опубликованы два мета-анализа – один американскими, другой немецкими авторами. Американский мета-анализ подводит к выводу, что корреляция рабочей памяти с генеральным фактором интеллекта не столь велика, как это часто предполагают, что она практически не выше корреляций кратковременной памяти с интеллектом и находится примерно на уровне 0,5, если анализируются латентные переменные, и – ниже, если речь идет о манифестных переменных.

Итак, даже если генеральный фактор интеллекта и генеральный фактор рабочей памяти и обнаруживают до 70% общей дисперсии, то 30% их дисперсии различаются.

Если мы имеем тестовые задачи, объясняющие 70% дисперсии генерального фактора интеллекта, и точно знаем когнитивный механизм, стоящий за решением этих задач, то действительно можем утверждать с большой степенью уверенности, что обнаружили механизм генерального фактора.

Далее мы можем вести поиск этого механизма в решении других задач, нагруженных по генеральному фактору, т. е. фактически всех интеллектуальных задач.

Однако необходимо, чтобы генеральный фактор интеллекта интерпретировался относительно задач, которые поддаются когнитивной трактовке. Отсюда возникает центральный вопрос: насколько «когнитивно прозрачными» являются задачи на рабочую память? Можно ли точно описать механизм, лежащий в основе их всех, а затем обнаружить этот механизм еще и за решением задач тестов на интеллект?

Представляется, что задачи на рабочую память не являются более благоприятным материалом для «когнитивной трактовки», чем тестовые задания на интеллект, такие как, например, матрицы Равена.

Различные авторы по-разному трактуют механизмы, стоящие за задачами на рабочую память. Так, Р. Ингл считает, что успешность выполнения как задач на рабочую память, так и тестов интеллекта следует искать в управляющих процессах.

К. Оберауер развил сложную и весьма интересную теорию рабочей памяти, в которой ее эффективность связывается с интерференцией, «шумом» активации семантической сети и «байндингом» – связыванием различных элементов в единую репрезентацию.



Причем именно байндинг является, по его данным, тем компонентом, который в наибольшей степени связан с интеллектом.

В целом можно заключить, что рабочая память оказывается многокомпонентным конструктом, мало уступающим по сложности интеллекту. В связи с этим возникает вопрос о том, какой из процессов, включенных в рабочую память, отвечает в ней за дисперсию индивидуальных различий, общую с интеллектом. На этот вопрос разные авторы дают различные ответы. Например, как отмечалось выше, Ингл связывает ее с управляющими процессами, а Оберауер – с байндингом. Таким образом, углубление анализа вновь выводит за пределы рабочей памяти к иным когнитивным процессам.

Болеет того, существует основание считать, что генеральный фактор интеллекта вообще не может быть объяснен за счет одного процесса или структуры. Д. Деттерман указывает, что, будь эта модель верна:

- а) должно было бы существовать задание, которое коррелировало бы на очень высоком уровне с фактором G;
- б) не должно было бы существовать заданий, которые коррелировали бы с фактором G и не коррелировали между собой.

В то же время не менее 17% из около 7000 корреляций интеллектуальных тестов между собой оказываются нулевыми притом, что каждый из этих тестов связан с генеральным фактором (Detterman, 1992).

Альтернативу Деттерман видит в том, чтобы рассматривать генеральный фактор как усредненный результат функционирования пяти или шести компонентов, которые в разных комбинациях участвуют в решении задач, составляющих тесты интеллекта (Detterman, 1987, 1992). Фактически исследования рабочей памяти также приводят к ее разложению на отдельные компоненты.

### **Многокомпонентный подход**

Идея многокомпонентного подхода состоит в том, что генеральный фактор общего интеллекта – это результирующая работы некоторого числа различных когнитивных процессов, или компонентов, которые в разных сочетаниях и пропорциях участвуют в решении всех мыслительных задач. Согласно этой точке зрения, результаты, показываемые испытуемыми в тестах на интеллект, могут быть объяснены уровнем функционирования у них относительно небольшого числа процессов переработки информации. Те компоненты, которые участвуют в решении большого числа задач, причем имеют существенное значение для успешности, входят в генеральный фактор с максимальным весом. Другие компоненты задействова-

ны в меньшем числе задач или имеют второстепенное значение для их решения, их вес в генеральном факторе ниже.

Развитие когнитивного подхода снабдило психологов языком, на котором можно потеоретизировать о том, какие когнитивные процессы участвуют в мышлении. Так, Кэрролл на основании «логического и частично интуитивного анализа задачи» выделил 10 типов когнитивных компонентов: управление, внимание, восприятие, перцептивная интеграция, кодирование, сравнение, формирование параллельной репрезентации, извлечение параллельной репрезентации, трансформация, создание ответа (Carroll, 1981).

Браун обратил особое внимание на метакогнитивные процессы, которые могут иметь значение для интеллекта – планирование, контроль, тестирование, пересмотр и оценку стратегии (Brown, 1978; Brown, Campione, 1978).

Более существенный вопрос, однако, заключается в том, возможно ли эмпирически исследовать компоненты, участвующие в мыслительном процессе. В самом деле, испытуемый смотрит на задачу и выдает ответ – как в этом случае психологическими методами выделить компоненты, присутствующие в его мыслительном процессе? Способ достичь этого разработал Э. Хант. Этот способ основывается на хронометрировании решения задач, сходных между собой в одних частях решения и различных в других.

Хант использовал следующую задачу, изначально предложенную М. Познером и Р. Митчеллом. Испытуемому предъявляются пары букв, которые могут совпадать или не совпадать по названиям (т. е., по звуковому эквиваленту) и по написанию. Например, могут предъявляться пары АА, Аа, АВ, Ав. Очевидно, что в первой паре буквы совпадают как по названиям, так и по написанию – это буквы А, причем представленные в виде заглавных. Во второй паре буквы совпадают по названиям, но не совпадают по написанию – первая буква заглавная, а вторая – строчная. В третьей и четвертой парах буквы различаются по названиям, а следовательно, и по написанию.

Перед испытуемым ставятся две задачи: 1) сравнивать между собой пары букв с точки зрения их написания; 2) сравнивать их с точки зрения названий. В случае первой задачи испытуемый должен как можно скорее нажать на кнопку «Да», если буквы полностью одинаковы, и на кнопку «Нет», если они не совпадают. При второй задаче нажимать на кнопку «Да» нужно, когда названия букв совпадают. Заглавные это буквы или строчные, значения не имеет. В противном случае надо нажимать кнопку «Нет».

Очевидно, что две задачи имеют между собой много общего в плане процессов переработки информации, которых они требуют

от испытуемого. В обоих случаях у испытуемого должны развиваться одни и те же процессы восприятия стимула на экране, опознания физических конфигураций, сравнения, принятия решения о сходстве или несходстве, управления движением пальца, нажимающего на кнопку и т. д. Однако есть и различие – в случае сравнения названий должен включиться дополнительный процесс – лексического доступа, т. е. поиска в семантической памяти названия буквы по ее физическим признакам. Время выполнения задания испытуемым в этом случае оказывается несколько больше. Этот прирост определяется характеризующей данного испытуемого скоростью поиска названия буквы в долговременной памяти.

Хант перенес задачу Познера и Митчелла в план проблемы индивидуальных различий и сопоставил с результатами тех же испытуемых по тестам интеллекта. Он показал, что разность во времени решения между задачей сравнения названий и физического сравнения коррелирует на уровне  $r = -0,3$  с вербальным интеллектом испытуемого (Hunt, 1978). Другими словами, выделенный элементарный процесс лексического доступа, по-видимому, является одним из основных в выполнении тестовых заданий на вербальный интеллект.

Принцип анализа, проводимого в рамках компонентного подхода, таким образом, заключается в предъявлении испытуемому семейства родственных задач, различающихся между собой лишь одним компонентом, хронометрировании решения с целью выявления разности времени, затрачиваемого на выполнение того или иного компонента с дальнейшим сопоставлением этой разности с характеристиками интеллекта испытуемых.

Р. Стернберг продолжил линию хронометрических исследований в целях информационного анализа интеллектуальных процессов. Одна из его известных работ посвящена анализу решения так называемых «линейных силлогизмов».

Линейным силлогизмом называется умозаключение, выводимое из посылок типа «Анна выше, чем Маргарита. Маргарита выше, чем Екатерина. Кто самая высокая?» или «Джон не старше, чем Роберт. Дэвид не моложе, чем Джон. Кто самый молодой?» Даже при поверхностном взгляде ясно, что приведенные выше две задачи имеют разную трудность. Эксперимент фиксирует различия во времени их решения и проценте ошибок.

Особенность работы Стернберга заключается в том, что хронометрический анализ используется для установления того, какая из альтернативных гипотетических моделей – вербальная, пространственная или смешанная – больше соответствует эмпирическим данным. В первом случае предполагается, что испытуемый строит пропози-

циональные репрезентации каждой из посылок, затем объединяет их в общую пропозициональную же репрезентацию и делает вывод. Пространственная модель предполагает, что с самого начала создаются пространственные репрезентации каждой из посылок, которые затем объединяются в общую пространственную репрезентацию. В соответствии со смешанной моделью субъект вначале строит пропозициональную репрезентацию, а затем перекодирует ее в пространственную.

Эмпирически проверяемыми эти модели становятся благодаря тому, что некоторые когнитивные операции очевидно более трудны для осуществления в пространственных представлениях, другие – в лингвистических. Например, если мы кодируем отношения  $A > B > C > D > E$  в пропозициональной форме, то установление отношений между более удаленными членами потребует больше шагов и, следовательно, займет больше времени, чем установление отношений между более близкими. В случае пространственной репрезентации, наоборот, отношения между наиболее отличными членами (самым большим и самым маленьким) установить проще всего.

Исследование линейных силлогизмов показало, что большинство испытуемых используют смешанную стратегию, хотя некоторые используют вербальную и пространственную. Возникает вопрос, чем определяется выбор стратегии?

По Стернбергу получается, что испытуемый способен произвольно выбирать между использованием различных видов репрезентаций и стратегий. Можно ожидать, что в ряде случаев этот выбор зависит от способностей: испытуемые с более развитыми пространственными способностями предпочитают пространственную стратегию, а те, у кого развит вербальный интеллект, выберут вербальную. Экспериментальные данные на этот счет, однако, довольно противоречивы (Стернберг, 1996).

Модель, которая получается в результате исследования типа только что представленного, в принципе является моделью решения лишь одной задачи. В качестве обобщения Стернберг выделяет три типа информационных компонентов: метакомпоненты (meta-components), исполнительные компоненты (performance components) и компоненты, отвечающие за приобретение знаний (knowledge-acquisition components) (Gardner, 1983; Sternberg, Gardner, 1982).

Если первые два типа примерно соответствуют тому, о чем писали Браун и Кэрролл, то последний составляет отличительную черту теории Стернберга.

Все же и предлагаемая Стернбергом классификация не снимает существенного упрека, выдвигаемого критиками компонентно-

го подхода (см. например: Neisser, 1982) – компонентов в принципе может быть бесконечное множество, и строить их теорию бессмысленно. Стернберг частично принимает этот аргумент, однако отвечает, что наиболее важных и часто используемых компонентов не так много, и можно создать их вполне обозримую теорию. Впрочем, за более чем двадцать лет существования компонентного подхода этой теории мы так и не дождались. В этом плане компонентный подход не дает видения интеллекта как интегративного целого и не приводит к прогрессу, например, в сфере проблемы измерения интеллекта.

В своих более поздних работах Стернберг стремится поставить информационный анализ интеллекта в более широкий контекст. В этих целях им развита «триархическая теория интеллекта», которая утверждает необходимость анализа интеллекта в трех планах – в отношении к внутреннему миру, в отношении к внешнему миру и в отношении к опыту.

Под внутренним миром понимаются информационные процессы, о которых речь шла только что. В своих поздних работах Стернберг утверждает, что нужно исследовать эти процессы не просто сами по себе, но и в контексте того, на что они направлены (на адаптацию, формирование среды или ее выбор), и того, насколько новой является для субъекта задача. Таким образом, Стернберг пытается интегрировать информационный подход с более широким взглядом на интеллект человека.

В плане отношения к внешнему миру Стернберг выделяет стили интеллектуальной деятельности. Законодательный стиль, необходимый для человека, совершающего творческие открытия, состоит в том, что субъект сам устанавливает правила для своей интеллектуальной деятельности. Исполнительный стиль характеризуется принятием установленных извне норм и работой в рамках этих норм. Оценочный стиль характеризует критическое мышление, которое направлено на оценку и сравнение различных норм.

Классификация стилей, предлагаемая Стернбергом, отражает направленность мышления на адаптацию, формирование среды или ее выбор. Это измерение интеллекта является относительно независимым от того, насколько успешно, точно и быстро функционируют информационные процессы субъекта.

Наконец, третий аспект, по Стернбергу, связан со степенью новизны задачи. Рутинные задачи, следующие известным сценариям типа посещения магазина или чистки зубов, не являются адекватными для оценки интеллекта. Также не слишком адекватны и полностью новые ситуации – например, бессмысленно оценивать интел-

лект пятиклассника, предъявляя ему никогда не виденные прежде дифференциальные уравнения, пишет Стернберг.

Интеллект проявляется в самом чистом виде в двух типах ситуаций. Во-первых, это ситуации, степень новизны которых ставит их на грань доступности решения. Стернберг при этом ссылается на экспериментальные данные, согласно которым для одаренных детей менее эффективными оказываются внешние подсказки при решении творческих задач. «Одаренное мышление», таким образом, в новых ситуациях меньше нуждается во внешних подсказках (Davidson, Sternberg, 1984; Sternberg, Davidson, 1982).

Во-вторых, ситуации, связанные с процессом автоматизации. Интеллект, по Стернбергу, проявляется в высокой скорости формирования навыков. В частности, корреляцию времени реакции с интеллектом он объясняет более успешной выработкой у людей с высоким интеллектом навыка работы с установкой по измерению времени реакции.

Каково же приложение компонентного подхода к проблеме генерального фактора? Стернберг и Гарднер констатируют: «Некоторые исследователи, в том числе и мы сами, использовали технику множественной регрессии, чтобы установить источники вариации в успешности решения задач... Результат, который получился во многих из этих исследований, кажется на первый взгляд очень странным... Общая регрессионная константа часто столь же сильно или даже сильнее коррелировала с результатами тестов интеллекта, чем проанализированные параметры, представляющие различные источники вариации» (Sternberg, Gardner, 1982, с 232).

Другими словами, тесты интеллекта коррелируют не столько с отдельными компонентами процесса переработки информации, сколько с их суммарными показателями. Как это интерпретировать?

С точки зрения Стернберга, среди многочисленных процессов, задействованных в мышлении, существуют такие, которые участвуют в решении очень многих или почти всех задач. Функционирование этих процессов в совокупности и определяет феномен генерального фактора. Другими словами, общий интеллект человека определяется тем, насколько хорошо (т. е. быстро и точно) у него функционирует несколько (сколько именно – не уточняется) различных процессов-компонентов. Эти процессы, однако, не аналогичны первичным способностям Терстона или Гилфорда в том плане, что компоненты Стернберга пронизывают в различных сочетаниях все задачи тестов интеллекта. В этой связи даже при их полной независимости все равно можно ожидать появления общего фактора, определяемого усредненной эффективностью основных компонентов.

Компонентный подход, конечно, является очень серьезным научным направлением, основанным на красивых исследованиях и фундированным солидным статистическим и теоретическим аппаратом. Однако и развиваемый в нем подход к генеральному фактору не лишен проблем.

Прежде всего отдельные компоненты процессов решения задач не выглядят независимыми. Хотя Стернберг в своих работах не акцентирует этот момент, однако приводимые им данные позволяют понять, что между показателями функционирования отдельных компонентов наблюдаются в основном положительные корреляции. Эти корреляции лишь становятся менее достоверными ввиду косвенного характера и невысокой надежности методов компонентного анализа.

Если это так, то возникает вопрос: как объяснить эти корреляции? Оказывается, что объяснение просто относится на одну ступеньку вглубь, но проблема единого механизма успешности мышления сохраняется.

### **Элементный подход**

Еще одна возможная позиция (кроме предположения о едином блоке или наборе компонентов) заключается в том, что основу фактора G составляет не специальный когнитивный блок, а, так сказать, строительный материал, из которого строится когнитивная система. Таким строительным материалом являются, по всей видимости, нейроны, и можно предположить, что какие-то их характеристики и определяют успешность протекания процессов мышления, образуя генеральный фактор на множестве интеллектуальных задач. В качестве таких характеристик можно предположить скорость и точность передачи нервных импульсов (Айзенк, 1995; Vernon, 1983, 1989) или даже длительность рефрактерного периода клетки (Jensen, 1982, 1998).

Следует отметить, что этот тип объяснения относится к другому уровню, чем два предыдущих. Он постулирует физиологические основы интеллекта, в то время как другие относились к его психологическим механизмам. Фактически полное объяснение должно предусматривать оба эти уровня – и физиологический и психологический. Однако приведенные варианты не очень хорошо сочетаются между собой.

В самом деле, если генеральный фактор определяется скоростью нервного проведения или другими особенностями всех нейронов, то тогда он должен проявляться в функционировании не одного лишь центрального процессора, а всех механизмов переработки информации, в которых участвуют нейроны. Аналогичным образом

и различные компоненты должны коррелировать между собой, выражая глубинные физиологические закономерности.

Для компонентного или многокомпонентного объяснения подошла бы физиологическая интерпретация, выделяющая какие-либо морфологические или функциональные зоны мозга. Например, признание лобных долей или холинэргической системы источником генерального фактора могло бы сочетаться с выделением определенного блока, участвующего решающим образом в высшей когнитивной деятельности и не коррелирующего при этом со специальными способностями.

Объяснения, основывающиеся на апелляции к универсальным свойствам нейронов, интересны тем, что предусматривают такой вариант, когда преимущества когнитивного функционирования одних людей перед другими проявляются не в одном или нескольких блоках, а так сказать, рассредоточенно, во всех когнитивных компонентах.

Насколько же физиологическая основа генерального фактора интеллекта может быть сведена к скорости нервного проведения? Сегодня уже существуют работы, способные дать первые ответы на этот вопрос.

Скорость периферической нервной проводимости является хорошо изученным свойством, оцениваемым в неврологических целях. Получающиеся результаты выглядят весьма разумными: скорее всего, интеллект определяется стечением многих физиологических факторов. Поэтому вероятно, что скорость нервного проведения может выступать одной из, но далеко не единственной детерминантой генерального фактора.

Примечательно, что скоростные показатели простых психологических реакций (время реакции выбора и время опознания) оказываются больше связаны с интеллектом, чем физиологические параметры. Здесь можно вспомнить объяснение Стернберга: время реакции испытуемых, фиксируемое в психологическом эксперименте, – это результат процесса автоматизации, выражающего интеллектуальный уровень испытуемого.

### **Структурная предпосылка и генеральный фактор**

Итак, можно констатировать, что психология интеллекта в рамках структурной предпосылки перебрала все мыслимые объяснения причин генерального фактора: генеральный фактор есть результат работы одного механизма, многих механизмов или элементов, составляющих эти механизмы. Во всех случаях объяснение столкнулось с серьезными проблемами. В случае однокомпонентного



подхода до сих пор не удалось найти ясной кандидатуры на роль объясняющего процесса. Кроме того, аргумент Д. Детермана дает основание полагать, что однокомпонентное объяснение в принципе неудовлетворительно. В случае однокомпонентного подхода обнаружилось, что компоненты коррелируют между собой, а это отбрасывает объяснение на шаг дальше, заставляет искать причину корреляций между компонентами. Наконец, и элементный подход не подтверждается данными, собранными на основании непосредственной регистрации функционирования этих элементов.

Все сказанное приводит к предположению, что сложности лежат на уровне самого принципа – структурной предпосылки, несмотря на ее естественность и заманчивость, о которых говорилось выше. Представляется, что принцип интерпретации корреляций и факторов в терминах механизмов недостаточен и должен быть заменен более общим структурно-динамическим принципом.

### **Альтернатива: структурно-динамический подход**

Представляется, что изложенные парадоксы исчезают, если пытаться определить генеральный фактор с позиции структурно-динамического подхода и рассматривать этот фактор как выражение механизмов, определяющих формирование интеллектуальных систем.

В этом контексте при анализе генерального фактора интеллекта необходимо различить два взаимосвязанных, но тем не менее относительно автономных момента – функционирование интеллектуальной системы в данный момент времени и динамику развития или регресса этой системы. Безусловно, существующие на сегодня тесты интеллекта оценивают в основном срез интеллектуальной системы, т. е. то, как эта система функционирует в момент тестирования. Генеральный фактор при этом тоже, конечно, отражает закономерности, наблюдаемые при функционировании интеллекта. Однако эти закономерности функционирования, с точки зрения структурно-динамического подхода, должны быть поняты как производные от процессов формирования системы, приведших к соответствующему срезу с характеризующими его особенностями функционирования когнитивной системы. Другими словами, само функционирование интеллекта с наблюдаемым в нем генеральным фактором можно увидеть сквозь призму его развития.

### **Интеллектуальный потенциал – понятие структурно-динамического подхода**

В рамках структурно-динамического подхода объяснительный принцип лежит не в плоскости одного временного среза, а в динами-

ке развития. Люди различаются по структуре своего интеллекта, но их различия формируются в ходе развития.

Это формирование происходит как под влиянием внешних средовых факторов, так и в зависимости от исходных задатков человека. Однако эти задатки понимаются не как готовая когнитивная структура, определяющая успешность интеллектуальной деятельности, а как индивидуально-личностный потенциал формирования подобных структур.

Понятие потенциала занимает важное место в контексте структурно-динамического подхода, поэтому на нем надо остановиться особо. Введение этого понятия представляет собой необходимое следствие представления о когнитивной системе как организованной на основе прижизненно сформированных структур, «ментального опыта», если воспользоваться выражением М. А. Холодной. Такое представление является общепринятым в современной психологии. Очевидно, что мы можем говорить на нашем родном языке, решать математические задачи или писать статьи по психологии благодаря тому, что на основе прошлого опыта у нас сложились определенные структуры, «функциональные системы».

Следующий шаг состоит в том, чтобы признать функциональные системы основой наших способностей. В. Д. Шадриков пишет: «<...> способности можно определить как свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, которые имеют индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» (Шадриков, 1994, с. 183).

Если принять такое определение, то в соответствии с требованиями структурно-динамического подхода необходимо обратить внимание на то, как происходит формирование функциональных систем и чем определяются индивидуальные различия в их формировании. Здесь и появляется понятие потенциала, который может быть определен как индивидуально выраженная способность к формированию функциональных систем, ответственных за интеллектуальное поведение.

Именно индивидуальные различия потенциала представляются наиболее адекватным способом объяснения феноменов генерального фактора. В свете понятия потенциала любые фиксируемые в данный момент времени показатели интеллектуального функционирования человека могут быть поняты как проявления его когнитивных структур, умственного опыта, в котором отразился как индивидуально-личностный потенциал, так и обстоятельства, направившие этот потенциал в соответствующую сферу. Отсюда

при факторизации показателей тестирования следует ожидать возникновения генерального фактора как отражения индивидуальных различий потенциала.

Эмпирически фиксируемые корреляции между интеллектуальными функциями, составляющие основу факторной структуры интеллекта, согласно предлагаемому подходу разлагаются на три части.

*Когнитивные корреляции* определяются тем, что различные функции для своей реализации частично используют одни и те же когнитивные механизмы. Эти корреляции подобны тем, что описываются в одно- или многокомпонентном подходе, однако с той разницей, что не обязательно предполагают наличие пересечений между многими функциями.

*Средовые корреляции* связаны с тем, что в рамках какой-либо культурной среды могут складываться целостные альтернативные паттерны сценариев социализации человека. Примеры такого рода корреляций наблюдаются в рассматриваемых ниже исследованиях, где были выявлены отрицательные корреляции между различными мерами способностей. Следует отметить, что в этом контексте средовые корреляции не противопоставляются генетическим, как в психогенетике.

*Корреляции, связанные с потенциалом*, выступают в рамках предлагаемого подхода основным объяснительным принципом для феномена генерального фактора. Люди, обладающие более высоким потенциалом, могут демонстрировать более высокие показатели по различным интеллектуальным функциям, даже если эти функции не связаны между собой ни когнитивной, ни средовой корреляцией. Более того, если средовые и частично когнитивные корреляции приводят как к положительным, так и к отрицательным значениям эмпирических корреляций, то корреляции, связанные с потенциалом, – только к положительным.

При этом понимание особенностей генерального фактора как порождения потенциала формирования выглядит наиболее адекватным для объяснения описанных выше парадоксов.

Во-первых, рассмотрим первый аргумент Деттермана о наличии задания, обладающего максимальной корреляцией с генеральным фактором. Тонкость состоит в том, что потенциал коррелирует более высоко с показателем по сумме заданий, чем с каким-либо отдельным заданием. Это означает, что любое отдельно взятое задание может не обладать сверхвысокой корреляцией с генеральным фактором, а при суммировании заданий корреляция будет повышаться.

Во-вторых, потенциал объясняет феномен отсутствия корреляций между отдельными заданиями, каждое из которых коррелирует

ет с генеральным фактором. Ввиду действия многих факторов, которые при суммировании со статистической точки зрения могут оцениваться как случайные влияния, корреляция заданий между собой в среднем окажется ниже, чем их корреляция с генеральным фактором.

### **Проблема отрицательных корреляций**

С позиций традиционных представлений о структуре интеллекта, как признающих, так и не признающих наличие общего фактора, между различными видами интеллектуальной деятельности могут существовать лишь положительные или в крайнем случае нулевые корреляции. В рамках однофакторного подхода между любыми двумя наугад взятыми способностями следует ожидать положительную корреляцию, которая может быть как высокой, так и не очень высокой, но при точном проведении исследования не может стать нулевой.

При многофакторном подходе корреляции между способностями могут быть либо положительными, либо нулевыми (в достаточно редком случае – если они относятся к полностью непересекающимся областям). Однако и при однофакторном, и при многофакторном подходах отрицательные корреляции должны быть признаны нонсенсом.

Если же мы переносим центр тяжести с симультанного анализа на процессуальный, то сможем четко определить условия, в которых наблюдаемые корреляции будут положительными, и те, в которых они станут отрицательными. Прежде всего следует отметить банальную истину, что корреляции между интеллектуальными функциями характеризуют не одного человека, а выборку или популяцию. Поэтому дальнейшее рассуждение основывается на рассмотрении различных вариантов распределения условий существования и потенциала в рамках популяции.

Наиболее естественным вариантом, наблюдаемым в обычных современных исследованиях, является достаточно равномерное распределение условий в выборке. Например, все дети посещают школу, где близкое число часов посвящается родному языку, математике и прочим предметам. Они также проводят определенное время в компании родителей, сверстников, смотрят телевизор и т. д. Индивидуальные различия в степени направленности потенциала в разные когнитивные области, конечно, существуют, однако они относительно невелики. При этом индивидуальные различия величины потенциала будут определять положительный характер корреляций между способностями.

Если потенциал у людей различен, но распределен примерно одинаково, то те, у кого он высок, будут показывать высокие результаты по всем пробам. Те же, у кого он низок, будут везде показывать более низкие результаты. Другими словами, корреляции тестов будут высоки. Чем больше разброс потенциала и меньше разброс средовых условий, тем выше станут тестовые корреляции.

Возможна, однако, противоположная ситуация: в исследуемой популяции существует резко выраженная альтернативность возможных деятельностей. Тогда вложение сил и времени в деятельность А будет приводить у индивида к оттоку туда сил и времени из деятельности В. Соответственно, у других представителей популяции может наблюдаться противоположная тенденция. Тогда в соответствии с генетическим взглядом на природу интеллекта следует ожидать альтернативности в развитии когнитивных функций, связанных с деятельностями А и В, а следовательно, и появления отрицательных корреляций.

Следовательно, можно определить условия появления положительных и отрицательных корреляций между интеллектуальными функциями. В нормальных и наиболее распространенных условиях следует ожидать положительных корреляций интеллектуальных показателей. Однако в тех редких случаях, когда в среде присутствуют альтернативные сценарии деятельности и развития, с генетической точки зрения, следует ожидать появления отрицательных корреляций.

Таким образом, если удастся обнаружить случаи отрицательных корреляций между интеллектуальными функциями, то этот факт окажется серьезным аргументом в пользу генетического подхода против агенетического.

Прояснить затронутую проблему позволяют результаты, полученные при обследовании участников Московского интеллектуального марафона – многопредметной олимпиады, собирающей наиболее способных школьников Москвы и других городов России.

В исследовании принимали участие более восьмисот школьников, прошедшие один или два отборочных тура в школах и образовательных округах. Участники выполняли тест Равена (Advanced Progressive Matrices – вариант повышенной сложности), а также тест вербальной креативности Гилфорда «Необычное использование» в адаптации И. С. Авериной и Е. И. Щеблановой (Аверина, Щебланова, 1996). Оценивалось также выполнение конкурсных заданий по различным дисциплинам.

Наибольшие корреляции у математических достижений наблюдаются с тестом Равена (в среднем – 0,3), в то время как у гумани-

тарных – с тестом Гилфорда (в среднем – 0,2). Таким образом, тест Равена выступает как предиктор невербальных достижений, а тест «Необычное использование» – вербальных.

Корреляция тестов интеллекта с достижениями на олимпиаде в целом несколько ниже, чем со школьной успеваемостью и профессиональными достижениями: обычные значения корреляции с успеваемостью и профессиональными достижениями находятся в районе 0,5–0,6. Чем можно объяснить эти более низкие показатели?

Вероятно, в первом случае более велик разброс условий, способствующих или препятствующих претворению способностей в достижения. Действительно, если школьный класс предоставляет детям сравнительно сходные условия, то на олимпиаде собираются ученики разных школ – как самых элитных в России, так и ординарных. Естественно ожидать, что разброс возможностей реализации способностей у детей, участвующих в олимпиаде, будет больше, чем у одноклассников.

Далее, в таблице 1.5 приведены результаты анализа связи достижений по математике и гуманитарным дисциплинам.

**Таблица 1.5**  
Корреляции между достижениями в области математики  
и гуманитарных дисциплин

Класс	5	6	7	8	9	10	11
Верхняя группа	-0,41	-0,22	0,04	-0,11	-0,44	-0,31	-0,4
Нижняя группа	-0,26	-0,01	-0,27	-0,09	-0,09	-0,15	-0,15
В целом	0,06	0,18	0,27	0,17	-0,06	0,16	-0,02

Более высокие корреляции по всей группе в целом, чем по ее частям являются естественным математическим следствием разбиения выборки на две части. Принципиально важным является, однако, другое: более низкие (с большим модулем при отрицательном знаке) корреляции для верхней части выборки, чем для нижней.

Уменьшение корреляций в верхней части группы и образование на диаграмме рассеяния фигуры, подобной воронке, свидетельствуют об одном и том же феномене: развитии специализации у детей, показывающих наиболее высокие результаты.

Об этом же свидетельствует и другое обстоятельство: корреляция математических достижений с тестом вербальной креативности в верхней группе всегда оказывается отрицательной. Кроме того, эта корреляция в верхней группе почти всегда ниже, чем в нижней (таблица 1.6).

**Таблица 1.6**

КОРРЕЛЯЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ С ВЕРБАЛЬНОЙ КРЕАТИВНОСТЬЮ ДЛЯ НАИБОЛЕЕ (ВЕРХНЯЯ ГРУППА) И НАИМЕНЕЕ (НИЖНЯЯ ГРУППА) УСПЕШНЫХ УЧЕНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ.

Класс	5	6	7	8	9	10	11
Верхняя группа	-0,23	-0,05	-0,06	-0,16	-0,08	-0,26	-0,2
Нижняя группа	-0,04	0,01	0,13	-0,04	-0,08	0,06	-0,12

Трудно представить себе смысл этих отрицательных корреляций, упорно повторяющихся во всех классах, если оценивать тест «необычное использование» просто как тест креативности. Но в свете только что проанализированных данных все становится на свои места, если мы интерпретируем этот тест как тест *вербальной* креативности. Инвестиции времени и сил ребенка в математические успехи приводят к оттоку сил из гуманитарной сферы.

Любопытно, что внутри гуманитарной и математической сфер наблюдается противоположная зависимость: в верхней группе корреляции успешности решения заданий, относящихся к одному и тому же предметному полю, становятся выше. Это проявляется, например, в повышении процента дисперсии, объясняемого наиболее существенными факторами в рамках факторного анализа.

### **Проблема специализации**

Время и силы любого человека ограничены, поэтому большие вложения в какую-либо одну область связаны с уменьшением вложений в другие. Наши результаты показывают, что уже в школе развивается специализация, причем в большей мере – у подростков с наиболее высокими достижениями, т. е. у тех, кто затрачивает больше ресурсов на любимую дисциплину.

Большую важность имеет вопрос о том, на каком уровне происходит специализация. В этом плане можно представить себе несколько вариантов. Первый заключается в том, что специализация протекает только на уровне способностей к определенному виду деятельности. Вклад труда в соответствующую деятельность приводит к развитию соответствующей «специальной» способности, но не сказывается на общих способностях. Другая возможность заключается в том, что эффект специализации возникает в результате того, что требования деятельности, в которую субъект вкладывает много ресурсов, влияют на общие способности. Изменение в специальных способностях оказывается при этом производным от изменения общих. Наконец, существует и третий вариант – комбинированный, предполагающий, что действуют оба механизма: под влиянием

деятельности развиваются как общие способности, так и их оперативная составляющая. Здесь мы выходим на глобальную проблему развития способностей и его движущих сил.

В качестве объяснения полученных нами результатов наиболее адекватным представляется третий, комбинированный, вариант. Обнаруженные отрицательные корреляции между математическими достижениями и вербальной креативностью могут быть объяснены только с позиции развития общих способностей под влиянием деятельности. Однако, если ограничиться постулированием лишь одного этого механизма, непонятным оказывается отношение диапазона между интеллектом и математическими достижениями, о котором речь шла выше.

При высоком интеллекте, как уже отмечалось, разброс математических достижений оказывается очень значительным, что означает отсутствие однозначной связи между уровнем способности и ее оперативностью. Наиболее адекватной моделью в свете представленных аргументов выглядит та, которая утверждает, что требования деятельности в первую очередь влияют на развитие специальных способностей, а также опосредованно – и на формирование общих.

### **Альтернативность в деятельности и отрицательные корреляции интеллектуальных функций**

Результаты, полученные на Московском марафоне, примечательны в ряде отношений. Интересно отметить, что отрицательные корреляции не появляются на всей выборке, а только – на ее верхней части. Именно у наиболее развитых в интеллектуальном отношении подростков, которые без большого напряжения справляются с базовой частью обучения, остается избыток возможностей, направляемых по своему усмотрению. Этот избыток расходуется специализированно, может распределяться в математическую или гуманитарную сферу. Корреляции на верхней части группы фиксируют эту закономерность: чем успешнее человек в математической сфере, тем ниже его результаты по вербальной креативности.

На всей группе в целом альтернативные отношения между гуманитарной и математической специализацией растворяются в общей среде подростков, для которых этой противоположности не существует. Дополнительно к этому действует еще один фактор, который предусматривается изложенной моделью, – увеличивается разброс потенциала. Ранее было сказано, что корреляции способностей, согласно модели, становятся тем выше, чем больше индивидуальный



разброс потенциала и меньше разнообразия условий. Когда расширяется диапазон интеллектуальных способностей выборки, выше становятся корреляции между способностями.

Исследование на Марафоне является не единственным, где были получены отрицательные корреляции способностей. Некоторые исследования, приведшие к аналогичным результатам, суммированы в таблице 1.7. Примечательно, что все они относятся к ситуациям, где существует альтернативность между жизненными путями, выбираемыми субъектом.

**Таблица 1.7**

ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫЯВИВШИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ  
МЕЖДУ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

Автор исследования	Переменные, между которыми обнаружены отрицательные корреляции	Альтернативы в выборе деятельности
В. Д. Шадриков и М. К. Муртаза-лиева	Прирост вербального и невербального интеллекта у детей в течение первого года обучения в школе	Установление тесного контакта с учителем и включение в школьную жизнь или уход во внеучебные занятия
Е. Л. Григоренко и Р. Стернберг	Успешность в традиционной деятельности африканских детей (распознавание растений) и тесты интеллекта	Приобщение к европейской культуре или традиционный образ жизни
Х. Инагаки	Интеллект и исследовательское поведение	Активное исследование окружающего мира или обдумывание во внутреннем плане

Таким образом, между способностями в некоторых случаях действительно фиксируются отрицательные корреляции. Эти случаи соответствуют тем ситуациям, когда испытуемые из обследуемой группы в реальной жизни оказались в условиях конкуренции между альтернативными видами деятельности.

Все эти факты свидетельствуют в пользу модели потенциала против агенетических теорий структуры интеллекта.

### **Проблема развития интеллектуальных процессов и генеральный фактор**

Проанализируем еще один факт, стабильно повторяющийся в эмпирических исследованиях. Следующий фрагмент взят из работы, выполненной в рамках многокомпонентного подхода, где исследовалась корреляция отдельных компонентов решения задачи на аналогию и психометрический интеллект. Эта корреляция оценивалась в начале эксперимента, когда испытуемые впервые сталкивались

с экспериментальными задачами, и в конце, когда они уже приобрели некоторый опыт.

«Рассмотрим <...> влияние практики на решение аналогий. Стернберг <...> сравнил успешность решения во время первой экспериментальной сессии и четвертой (и последней) сессии. Как и можно было ожидать, время решения и число ошибок снизились от первой сессии к четвертой... Наиболее интересное различие проявилось в процессе осуществления внешней валидации: во время первой сессии не было значимых корреляций между временем решения задач на аналогию и показателями тестов на рассуждение; во время четвертой сессии более половины корреляций были значимыми, причем многие из них достигали больших абсолютных значений, до 0,6 и 0,7. Подобные результаты привели Глейзера (Glaser, 1967) к выводу, что психометрические тесты больше коррелируют с показателями (в оригинале «performance» – Д. У.) после того, как достигнута асимптота, чем с показателями в начальный период практики» (Sternberg, Gardner, 1982, с. 248).

Итак, получается неожиданный результат, который Стернберг и Гарднер оценивают как «наиболее интересный»: успешность решения определенных задач и функционирования отдельных компонентов этого решения начинает коррелировать с общим уровнем интеллекта (генеральным фактором) в том случае, когда субъекты приобретают определенный опыт в решении этих задач. Как можно объяснить эту закономерность? Прежде всего следует отметить, что ни один из приведенных вариантов понимания природы генерального фактора не позволяет сделать это.

Попробуем проанализировать ситуацию несколько глубже. Субъекты, пришедшие вначале на эксперимент, имеют неконтролируемый опыт решения различных задач и осуществления различных умственных операций. Естественно, опыт анализа различных элементов ситуаций задач на аналогию есть у всех, однако оценить его перед началом эксперимента очень трудно. В процессе эксперимента все испытуемые получают достаточно интенсивную и одинаковую тренировку, которая приводит к фактическому выравниванию их опыта.

В этом контексте становится понятным, что других результатов трудно было бы ожидать: успешность решения задач на аналогию начинает коррелировать с интеллектом, когда опыт испытуемых в решении этих задач в основном выравнивается. Другими словами, увеличение корреляции решения отдельной задачи с психометрическим интеллектом есть естественное следствие того факта, что эффективность решения интеллектуальных задач увеличивается с опытом.

Теперь становится очевидным недостаток всех трех ранее рассмотренных подходов к объяснению генерального фактора интеллекта: их агенетизм. Один ли компонент, или относительно большое их количество ответственны за генеральный фактор, или же он объясняется скоростью нервного проведения – во всех этих случаях интеллект понимается вне оси времени, как единый срез, внутри которого различные структуры связаны статичным образом.

В то же время зависимость успешности решения задач от практики, т. е. ее «формируемость» является самоочевидной – например, в приведенном выше отрывке результат, заключающийся в том, что показатели решения задач на аналогию улучшились от тренировки, Стернберг и Гарднер сопровождают словами «как и можно было ожидать». Гораздо сложнее оказывается, однако, другое – соотнести проблему развития интеллекта с генеральным фактором, в более общем плане – с индивидуальными различиями.

Если интеллект определяется скоростью нервного проведения, то вообще не совсем понятно, как достигается улучшение в решении задач под влиянием тренировки. Если генеральный фактор – это выражение функционирования одного блока, то как тогда оказывается, что при тренировке в решении одних задач не происходит улучшения в решении других? То же возражение может быть выдвинуто и против объяснения, согласно которому генеральный фактор определяется наличием нескольких компонентов, регулярно встречающихся во всех интеллектуальных задачах. Другими словами, как происходит, что при наличии корреляционных связей между двумя функциями тренировка одной не приводит к улучшению другой? Представляется, что этот аргумент крайне затрудняет какое-либо блочное объяснение источника корреляций между интеллектуальными функциями.

Недаром, как отмечалось выше, Стернберг предлагает добавить к компонентной теории специальную субтеорию для объяснения связи интеллекта с определенной степенью новизны задач.

В более общем плане вопрос заключается в том, чтобы совместить генеральный фактор с повышением эффективности решения отдельных задач без изменения уровня общего интеллекта. Если за генеральный фактор отвечает некоторый блок или блоки, то необходимо допустить наличие еще каких-то блоков, отвечающих за каждую конкретную задачу. Назовем их периферийными, в отличие от центрального, ответственного за генеральный фактор. Тогда приходится предположить, что тренировке почему-то подвержены только периферийные блоки, а не центральный. Причем эти периферийные блоки не должны коррелировать между собой.

В рамках структурно-динамической теории феномен увеличения корреляций показателей отдельных заданий с интеллектом при наращивании практики находит логическое объяснение. Практика приводит к уравниванию опыта испытуемых, что делает определяющим фактором в дисперсии результатов их индивидуальный потенциал, который отражается и в показателях тестов интеллекта.

## ГЛАВА 4

### НАСЛЕДУЕМОЕ И СРЕДОВОЕ В ИНТЕЛЛЕКТЕ

Еще одна сфера, где могут быть применены структурно-динамические принципы, связана с психогенетическими феноменами. Ниже вначале суммируются сведения, которыми нас снабжают психогенетические исследования, а затем излагается модель, исходящая из структурно-динамического подхода.

#### Интеллект и наследуемость

В 1960-х годах два автора выступили с утверждениями о сильной генетической предопределенности интеллекта: А. Дженсен (Jensen, 1969) в США и Г. Айзенк (Eysenck, 1971) в Великобритании. Дженсен доказывал высокую наследуемость интеллекта (80% дисперсии), а также генетическую природу расовых и классовых различий, достигающих одного стандартного отклонения. Ряд авторов выступили с опровержением соображений Дженсена.

Наибольшую известность получили работы Л. Кэмина, кстати, члена компартии США. Дженсен в своей статье в значительной степени опирался на работу сэра С. Барта (Burt, 1966), который сообщил о полученной им высокой корреляции (0,771) между показателями интеллекта разлученных монозиготных близнецов. Кэмин обвинил Барта в подтасовке фактов, после чего исследование последнего перестало рассматриваться в научной среде как серьезное (Kamin, 1974). Тем не менее, последующие исследования приводили к подобным же результатам. Дженсен в своей поздней работе пишет про Барта: «Если он подделал свои данные по разлученным монозиготным близнецам, как утверждают его разоблачители, то необходимо признать за ним интуицию ясновидца» (Jensen, 1997, p. 84).

Многочисленные дальнейшие работы, опирающиеся на все более тщательно составленные выборки, приводили к повторению одно-

го и того же результата – весьма высокой генетической обусловленности интеллекта. Данные, полученные во многих исследованиях, сведены в таблицу 1.8.

**Таблица 1.8**  
Показатели корреляции,  
используемые в психогенетических исследованиях

Генетическая корреляция	Отношение	Совместное воспитание	Корреляция IQ	Число пар
1,0	Дважды один человек	+	0,9	
1,0	МЗ близнецы	+	0,86	4672
1,0	МЗ близнецы	–	0,76	158
0,5	ДЗ близнецы	+	0,55	8600
0,5	ДЗ близнецы	–	0,35	112
0,5	братья и сестры	+	0,47	26473
0,5	братья и сестры	–	0,24	203
0,0	приемные дети	+	0,02	385

На основании приведенных данных наследуемость может быть вычислена несколькими способами. Наиболее простой состоит просто в оценке сходства между разлученными монозиготными близнецами. Корреляция между их показателями определяется одним лишь генетическим сходством (сто процентным) при различной среде. Необходимо лишь скорректировать полученную цифру с учетом надежности тестов интеллекта (т. е. разделить примерно на 0,9). Коэффициент наследуемости при таком способе оценке приближается к 80%.

Другой распространенный способ оценки состоит в сопоставлении цифр ди- и монозиготных близнецов, воспитывающихся вместе. Этот способ лишен недостатка предыдущего, связанного с необходимостью сложного поиска экзотических случаев разлученных монозиготных близнецов.

Если принять, что среда, в которой оказываются оба воспитывающихся вместе ди- или монозиготных близнеца, в значительной мере сходна, то степень генетического влияния будет проявляться в том, насколько сходство монозиготных близнецов будет больше сходства дизиготных. Формула для подсчета наследуемости при этом приобретает следующий вид:  $h^2 = (r_{mz} - r_{dz}) \times 2$ , где  $r_{mz}$  – корреляция показателей монозиготных близнецов, а  $r_{dz}$  – корреляция показателей дизиготных близнецов.

Обратившись к таблице, легко убедиться, что такая оценка дает показатель, лишь несколько превышающий 60%. Таким образом,

оценка наследуемости для близнецов, воспитанных отдельно, оказывается выше оценки наследуемости, полученной для тех, кто воспитан вместе.

Одно из возможных объяснений заключается в том, что близнецы, как бы рано они ни были разлучены, имели все-таки общую среду – в период внутриутробного развития. Такой вывод вроде бы подтверждается и тем, что дизиготные близнецы имеют более высокое фенотипическое сходство по интеллекту, чем сибсы, обладающие таким же генетическим сходством. Как видно из таблицы, это наблюдается даже при сравнении дизиготных близнецов и сибсов, разлученных в раннем возрасте.

Как бы там ни было, эмпирия свидетельствует, что наследуемость интеллекта никак не может быть ниже 40%. Верхняя оценка наследуемости составляет около 80%.

### **Что означают цифры наследуемости?**

Необходимо, однако, задуматься над тем, что же означают цифры наследуемости интеллекта. Тогда мы неминуемо приходим к выводу, что эти цифры означают не более чем вклад генетических факторов при разбросе средовых условий, существующих в современном обществе, и разбросе генотипического разнообразия современного человека. Поясним этот момент. Если предположить, что мы изучаем выборку, живущую в особо разнообразных условиях, некоторые члены которой получили воспитание на уровне Маугли, а другие напротив подверглись воздействию сверхэффективных развивающих методик, то произойдет, конечно, повышение вклада средовых факторов.

Если же условия будут более единообразными, то средовые факторы уступят часть своего влияния генетическим. Например, если представить себе гипотетическое общество светлого будущего, в котором психология создаст такие методы, что позволит каждому развить максимум своих способностей, то средовой разброс вообще станет равным нулю, а интеллект полностью будет определяться генетикой.

Точно так же при повышении генетического разнообразия выборки (в пределе – при включении в нее не только представителей *homo sapiens*) вклад генетических факторов повысится, а средовых – уменьшится (шимпанзе не станет умнее человека, как ее ни воспитывать). При анализе более генетически гомогенной популяции произойдет обратный эффект – увеличение средового вклада.

В связи со сказанным цифры наследуемости в 40 или 80% сами по себе не значат ничего. Они только говорят о том, что интеллект

обусловлен и генотипом, и средой, а также свидетельствуют о разбросе условий существования в современном обществе и степени генетической однородности населения. Высокие цифры наследуемости свидетельствуют о том, что в западных обществах, где проводится большинство этих исследований, условия жизни и воспитания людей относительно близки, что делает генетику основным фактором, влияющим на интеллект.

Можно предположить, что в менее развитых обществах, где больше контрасты, оценки наследуемости интеллекта окажутся ниже. По крайней мере Бронфенбренер (Bronfenbrenner, 1975) показал на существовавших к тому времени данных по разлученным близнецам, что корреляции падают с показателей, превышающих  $r = 0,8$  для сходной экологии до всего лишь  $r = 0,28$  в случае, если они воспитываются в совершенно разной среде (сельскохозяйственный или шахтерский городок против промышленного города).

Похоже, что в настоящее время бессмысленно отрицать как генетическую обусловленность интеллекта, так и влияние на него среды, а все численные оценки влияния этих факторов указывают на степень вариации условий существования людей в современном обществе и степень их генетического разнообразия.

Обследованные в настоящее время более 10000 пар близнецов, 25000 пар сиблингов и 8000 пар родитель – ребенок дают основание считать выводы о наследуемости окончательными и перейти к анализу более интересных проблем, позволяющих искать ключи к описанию механизмов формирования когнитивных способностей.

Как пишут авторитетные специалисты в области психогенетики, «<...> наследуемость когнитивных способностей, особенно – общих (g), или интеллекта, является наиболее доказанным результатом, полученным генетикой поведения. По этой причине сейчас нет смысла проводить исследования на близнецах и приемных детях лишь для того, чтобы показать наследуемость когнитивных способностей. Исследования в области генетики поведения вышли за пределы простой констатации наследуемости и стали посвящаться более интересным генетическим проблемам» (Пломин, Прайс, 2001, с. 7). К числу этих более интересных проблем можно отнести вопросы изменения генетической и средовой детерминации в онтогенезе и различной наследуемости разных когнитивных функций.

## **Наследуемость и развитие**

Современной психогенетикой получены данные относительно изменения наследуемости с возрастом. Ранее из общих соображений считалось, что при рождении ребенок является наиболее генетичес-



ки predeterminedным существом. Затем в течение жизни окружение постепенно формирует у человека определенные черты, в результате чего увеличивается средовая обусловленность его свойств и, соответственно, убывает генетическая predeterminedность.

Эмпирические психогенетические исследования, однако, выявили прямо противоположную картину: коэффициент наследуемости интеллекта растет на протяжении жизни человека. Если наследуемость общего интеллекта в младенчестве оценивается примерно в 20%, то в детстве она составляет около 40% и достигает 60–80% во взрослом возрасте (Finkel et al., 1995; Fulker et al., 1998; McGue et al., 1993; Pedersen et al., 1994).

Очень велико влияние генетики у престарелых испытуемых (McClearn et al., 1997). Так, С. Петрилл сообщает о 76-процентной генетической обусловленности фактора g у близнецов старше 80-и лет (Петрилл, 2001).

Чем может быть обусловлен феномен возрастания наследуемости в онтогенезе? Первое объяснение, которое приходит на ум, может состоять в том, что количество экспрессированных генов увеличивается с возрастом. Проблема с таким объяснением заключается только в одном – наследуемость не связана с количеством экспрессированных генов. Можно напомнить, например, менделевский горошек, цвет которого стопроцентно определен одним единственным геном.

Количество экспрессированных генов означает количество белков, вырабатываемых соответствующей клеткой. Чем больше их экспрессия, тем сложнее по составу клетка. Например, в мозговых клетках человека число экспрессированных генов крайне велико.

В то же время вряд ли кто-то будет всерьез утверждать, что процессы, связанные с интеллектом и креативностью, реализуют различные клетки головного мозга. Интеллект и креативность – это разные срезы, аспекты одного и того же процесса мышления, в более частном случае – решения задач. Между тем генетическая обусловленность интеллекта несравненно выше, чем креативности. Следовательно, один и тот же мозговой субстрат, одни и те же клетки реализуют процессы, которые в разной степени детерминированы генетически.

Другой способ объяснения предлагает, например, Р. Пломин: «Возможно, роль наследуемости увеличивается в связи с тем, что индивид ищет и создает для себя среду, коррелирующую с его генетически определяемыми склонностями» (Пломин, 2001, с. 12). Другими словами, причина может лежать в одной из разновидностей генно-средового взаимодействия: гены формируют под себя среду. Ребенок имеет минимальные возможности выбора и его среда задается

семьей, в результате чего роль генотипа в его интеллекте оказывается менее выраженной. Чем старше становится человек, тем больше он распоряжается своей жизнью, формирует под себя среду. Например, под влиянием генетически обусловленных склонностей он может выбрать науку предметом своей профессии, поступить в специальную школу, потом в университет, заняться исследовательской деятельностью, общаться с коллегами-учеными, что наложит отпечаток на его интеллект. В результате генотип повлияет на его интеллект не только непосредственно, но и опосредованно – через выбор им своей среды. Такое опосредованное влияние увеличивается с возрастом – по мере возрастания свободы формирования среды.

Объяснение выглядит достаточно правдоподобно, но оно тоже небезупречно. Например, аналогичные закономерности должны были бы проявляться не только в сфере интеллекта, но и в других областях, о чем, однако, нет свидетельств. Для личностных черт показана либо возрастная стабильность в плане наследуемости, либо уменьшение наследуемости с возрастом (Малых и др., 1998). Более того, например, по данным А. Р. Лурия, генетическая обусловленность опосредованных форм памяти с возрастом снижается.

Интересный вопрос, который может быть проверен эмпирически в лонгитюдном исследовании, состоит в том, одни и те же или разные факторы обуславливают генетическую детерминацию в разном возрасте. Модель такого типа была построена Фулкером, Черны и Кардон Лоном (Fulker et al., 1993). Их исследование показало, что генетические влияния, наблюдавшиеся на предыдущих срезах, продолжают действовать на последующих, однако к ним присоединяются новые.

### **Психогенетика общих и частных способностей**

Достаточно твердо установленным результатом является более высокая наследуемость общего интеллекта, чем специальных способностей. Так, Петрилл при обследовании вербальных и пространственных способностей, скоростных показателей и памяти у престарелых близнецов обнаружил высокую генетическую детерминацию через фактор g (Петрилл, 2001). Генетические влияния, независимые от g и воздействующие непосредственно на частные способности, оказались пренебрежительно малыми и могли быть исключены из модели без значимого ухудшения ее предсказательной силы.

Еще один парадоксальный результат современной психогенетики получен в отношении вербального и невербального интеллекта. Традиционно из общих соображений предполагалось, что среда в наибольшей степени влияет на вербальный интеллект (Д. Векс-

лер). Однако эмпирическая психогенетика показала совсем другое: в большей части исследований обнаруживается большая наследуемость вербального интеллекта. Ряд таких исследований обобщил Пломин (Plomin, 1986). Впрочем, результаты такого рода достаточно неустойчивы. Так, в исследовании Н. М. Зыряновой генетическая обусловленность оказалась более высокой в невербальных тестах (Малых, 1995).

В то же время средовые исследования, как это ни странно, приводят к противоположному результату: большее влияние среды обнаруживается, скорее, в области вербального интеллекта. Так, в ряде исследований было показано, что число детей в семье и промежутки в их рождении больше влияют на вербальный интеллект, чем на невербальный. В огромном американском исследовании с выборкой в 800000 младших школьников, проведенном в 1965 г., наибольшее влияние порядка рождения детей в семье было обнаружено в наиболее вербальном субтесте (использование слов), а наименьшее – в наименее вербальном, математическом (Breland, 1974). Подобные же результаты были получены в исследовании семей с тремя детьми: дети «с меньшим промежутком в рождении имели меньший словарь и худшие результаты по чтению, чем дети с большим промежутком. Для тестов невербальных способностей не было обнаружено различий для субгрупп с различным промежутком» (Wagner et al., 1985, p. 157).

Наконец, еще одно подтверждение мы находим в большом американском исследовании, связанном с национальным обследованием здоровья детей 6–11 лет. При сравнении по субтесту «Словарный» теста Векслера дети, имевшие одного брата или сестру, превосходили тех, у кого их было не менее семи, на 17 баллов. По субтесту «Кубики Косса» разница составила всего 8 баллов (Roberts, Engel, 1974).

Интересное исследование провела Е. Уилсон (см.: Равич-Щербо и др., 1999). Она работала с семьями, в которых у монозиготных близнецов было еще не менее двух сиблингов. Оказалось, что близнецы меньше коррелируют по невербальному интеллекту со своими остальными братьями, чем те – между собой. По вербальному и общему интеллекту различий не наблюдалось. Таким образом, в среде монозиготных пар, по-видимому, создаются какие-то особые условия для формирования невербального интеллекта, что может оказывать воздействие на результаты по наследуемости разных видов интеллекта, получаемые близнецовым методом.

Можно, конечно, объяснить эти данные тем, что на вербальный интеллект действует в большей степени социальная среда, а на невербальный – несоциальная.

Дженсен предлагает еще одно объяснение: наследуемость интеллектуальных функций определяется их нагруженностью по фактору *g* (Jensen, 1997). Различие не проходит по линии вербальный/невербальный, просто некоторые (не все) вербальные тесты могут иметь большую нагруженность по фактору *g*, чем большинство невербальных. Вопрос заключается в том, чем обуславливается большая или меньшая нагрузка той или иной интеллектуальной функции по фактору *g*. Этот вопрос отсылает к тем выводам, которые были сделаны ранее. Он будет рассмотрен после анализа проблемы скорости развития когнитивных функций, проявляющейся в так называемой диссинхронии развития одаренных детей.

### **Диссинхрония развития когнитивных функций**

В ряде работ было показано, что одаренные дети (в данном случае имелись в виду дети с высоким уровнем психометрического интеллекта), хотя и проходят описанные Пиаже стадии интеллектуального развития чуть раньше остальных своих сверстников, но все же не столь быстро, как это, как в других сферах умственного развития. Так, одаренные дети 4–6 лет значимо менее успешно выполняют пиажеанские задачи сохранения, классификации, сериации и пространственного представления, чем дети того же умственного, но большего паспортного возраста (Brown, 1973; Devries, 1974; Little, 1972; Planche, 1996, 1998, 1999). Их результаты скорее соответствуют их реальному, чем умственному возрасту.

К 7–8 годам они догоняют своих сверстников по умственному возрасту в области сохранения и пространственных задач, продолжая отставать, однако, в сфере классификации и сериации.

Так, в работе П. Планш сравнивалось решение пиажеанской задачи «Три горы» двенадцатью одаренными шестилетними детьми, IQ которых составлял в среднем 133, а умственный возраст – 8 лет, и десятью детьми восьми лет со средним IQ 101 и умственным возрастом 8 лет (Planche, 1999). Было показано, что одаренные шестилетки значимо хуже справились с заданием.

В то же время автор отмечает, что у одаренных детей наблюдался быстрый прогресс в ходе выполнения задания. Впрочем, этот прогресс может объясняться не особенностями одаренных детей, а тем, что многие из них находились на переходной ступени развития. В пиажеанских задачах при соответственном подборе возраста испытуемых можно наблюдать переходные виды функционирования.

В ситуации решения задач одаренные дети, напротив, показывают более высокие результаты, чем дети того же умственного возраста (Borkowsky, Peck 1986; Gaultney et al., 1996; Geary, Brown 1991;

Harnishfeger, Bjorklund, 1994; Planche, 1985). Они обладают более развитым вниманием и способностью отторгать иррелевантные схемы. Они имеют склонность к более систематическому обследованию материала, более длительному латентному времени перед формулировкой первого ответа, лучшему пониманию задания. Наконец, у них отмечается более выраженные обобщение и перенос в ситуациях обучения.

Однако является ли феномен диссинхронии доказательством некоторой «структурной» специфики когнитивной организации одаренных детей? Представляется, что сам по себе феномен, описанный, например, Планш, хотя и делает такое предположение весьма вероятным, еще не служит окончательным доказательством. Он еще не исключает возможности того, что одаренный ребенок в когнитивном плане это просто ребенок большего умственного возраста.

Для того чтобы совместить те феномены, которые описала Планш, с представлением об одаренности как о большем умственном возрасте, следует просто принять во внимание, что корреляции тестов интеллекта с заданиями Пиаже являются отнюдь не стопроцентными.

Отбор одаренных детей в исследованиях типа того, что провела Планш, производится на основании теста интеллекта. Если мы возьмем 5% наиболее результативных по тесту интеллекта детей, то по причине отсутствия стопроцентной корреляции они, скорее всего, не составят полностью 5% наиболее результативных по пиажеанскому тесту, хотя и опередят по нему большую часть сверстников. При корреляции на уровне 0,7 показатели одного теста примерно наполовину (точнее, на 49%) детерминируют показатели другого. Если выделять одаренных детей по пиажеанским тестам, то некоторые из них также заведомо будут уступать по тестам интеллекта некоторым другим детям.

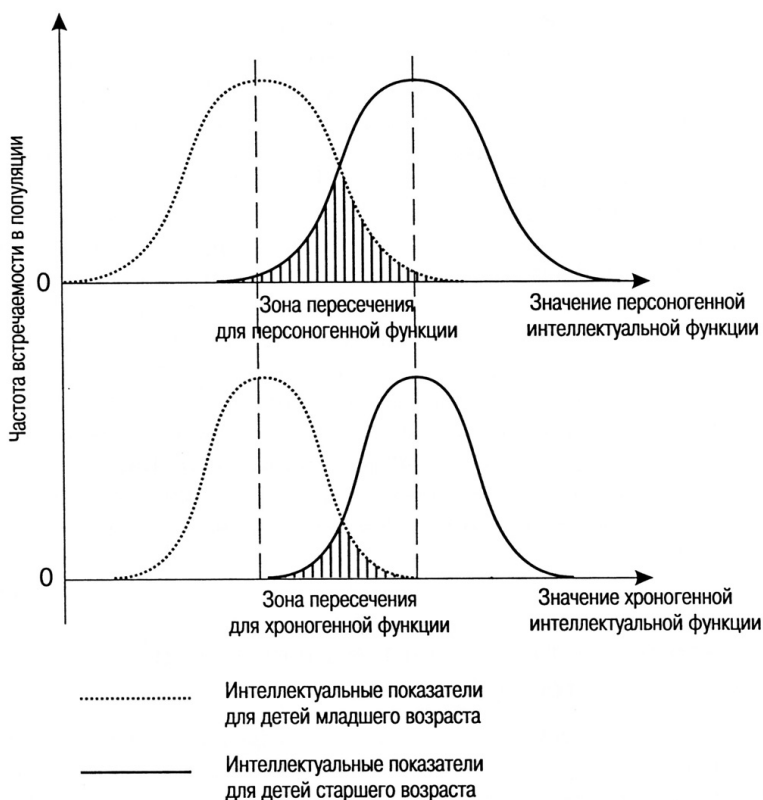
Следовательно, остается место для предположения, что результаты, касающиеся диссинхронии – не более, чем статистический артефакт, порожденный не очень высокими корреляциями тестов. Дети, которые выявляются как одаренные по одному тесту, не всегда окажутся таковыми по другому. Опережение умственного возраста по одному тесту, например, на 3 года может сочетаться с опережением по другому на 2 года или даже на 1 год. При отсутствии стопроцентной корреляции тестов иного результата и не может быть.

О структурной диссинхронии речь могла бы идти только в том случае, если бы удалось показать, что смещение является систематическим, т. е. что по одним умственным функциям опережение своего умственного возраста на, например, 3 года является значимо более частым, чем по другим. Это означало бы, что в определенной

сфере одаренные дети сильно вырываются вперед по отношению к своим сверстникам, а по другим – лишь незначительно. Далее можно было бы оценить, в чем особенность той сферы, где одаренные дети особенно ярко демонстрируют свои способности, и попробовать тем самым приблизиться к пониманию природы этих способностей.

Для того чтобы осуществить такое исследование, конечно, недостаточно выявить одаренных детей по одному тесту, а затем оценить их по другому. Необходимо осуществить иную процедуру: изучить для большой группы тестов, какой процент детей меньшего возраста достигает или превосходит средний уровень большего возраста. Например, для всех тестов можно установить, сколько шестилетних детей превосходят средний уровень восьмилетнего возраста.

Можно пояснить сказанное при помощи рисунка 1.6.



**Рис. 1.6.** Распределение условных хроногенной и персоненной интеллектуальных функций в двух возрастных срезах

На рисунке изображены распределения двух условных интеллектуальных функций для двух возрастных срезов. Ось абсцисс соответствует уровню интеллекта по соответствующей функции, а ось ординат – частоте представленности этого уровня в выборке. Для каждой из функций изображено нормальное распределение показателей для каждого возраста. Средний уровень встречается чаще всего. Чем больше отклонение от среднего вверх или вниз, тем реже оно встречается. Старший возраст естественно показывает в среднем более высокий интеллект, чем младший, поэтому кривая для старшего возраста смещена относительно младшего возраста вправо – в сторону больших значений.

Обратимся теперь к различиям функций, изображенным вверх и вниз. Верхняя функция имеет более значительный разброс показателей – большее количество детей младшего возраста превосходят средний уровень старшего возраста. У нижней функции, напротив, разброс показателей внутри каждого возраста меньше. Следовательно, по первой функции способности одаренных детей будут проявляться особенно ярко, и они будут в большей степени превосходить свой умственный возраст.

Фактически при сравнении верхней и нижней функций речь идет о неодинаковой сравнительной значимости индивидуальных различий (с наиболее ярким их проявлением – одаренностью) и возраста в интеллектуальных показателях. Одни функции могут зависеть больше от возраста, и их можно назвать хроногенными. Хроногенная функция изображена на рисунке 1.6 внизу. Зато другие функции в большей степени выявляют не возрастные, а индивидуальные различия и позволяют в большей степени раскрыться одаренности. Такие функции могут быть названы персоногенными, т. е. порожденными личностью, ее индивидуальными характеристиками. Функция, изображенная на рисунке вверх, является в этой терминологии персоногенной.

Теперь, когда введены необходимые терминологические различия, можно сформулировать задачу исследования. Для выяснения действительного наличия, масштабов и причин явления диссинхронии умственного развития одаренных детей необходимо установить, существуют ли различия между интеллектуальными функциями в плане их хроногенности/персоногенности, и, если существуют, то каковы их масштабы и причины.

Выполнение поставленной цели не предполагает осуществление специального эмпирического исследования. Гораздо лучше воспользоваться нормами, полученными при валидации известного своей надежностью многошкального теста интеллекта.

## Эмпирическое исследование диссинхронии на материале теста Векслера

Материалом для исследования были выбраны нормы детского варианта теста Векслера (WISC-M). На это есть несколько причин. Во-первых, тест Векслера является одним из наиболее надежных по своим психометрическим свойствам инструментом. Во-вторых, он включает 12 шкал, между которыми возможны различия в плане разброса внутри возрастных групп и между ними. В-третьих, на материале этого теста проведено много исследований, и существуют данные о наследуемости различных его шкал.

Процедура анализа заключалась в следующем. В тесте Векслера, как известно, подсчет предполагает перевод сырых баллов по каждому субтесту в шкальные оценки в соответствии с возрастом ребенка. Например, если восьмилетний ребенок набрал 14 баллов по первому субтесту («Информированность»), ему присваивается шкальная оценка 16. За такой же результат ребенок 11-ти лет получит, естественно, меньшую шкальную оценку, а именно – 10.

Шкальные оценки складываются, и их сумма по специальной таблице переводится в коэффициент интеллекта. При этом шкальная оценка 10 соответствует среднему результату по соответствующему возрасту, а, например, шкальную оценку 16, лежащую на расстоянии двух стандартных отклонений от среднего отклонения, показывают лишь 2% детей, что соответствует показателю IQ = 130. Другими словами, 2% восьмилетних детей показывают результат по субтесту информированность, соответствующий среднему уровню одиннадцатилетних.

Результаты подсчитывались для 12 субтестов теста WISC-M по шести возрастным группам с разницей в 2 года (5, 7, 9, 11, 13 и 15 лет). Они позволяют разделить субтесты анализируемого теста на 3 подгруппы.

- 1 Хроногенные, т. е. зависимые в наибольшей степени от возраста. К этой подгруппе относятся субтесты информированность, кодировка, словарь, арифметика.
- 2 Персоногенные, т. е. зависимые в большей степени от индивидуальных различий. К ним относятся субтесты память, дополнение картинок, сортировка, лабиринт.
- 3 Промежуточные: кубики Косса, сбор картинки, понимание и сходство.

Итак, первый результат заключается в том, что феномен диссинхронии умственного развития – не статистический артефакт, а отражение внутренней структурной неравномерности когнитивного раз-



вития одаренных детей. Этот результат позволяет отвергнуть одну и принять другую модель интеллектуального развития.

Первая модель предполагает наличие только количественной разницы между различными степенями когнитивного развития, вторая – наличие качественных различий. В первом случае считается, что одаренный ребенок быстрее развивает те же функции, что и все остальные дети. Уровень одаренности взрослого человека зависит от скорости развития, помноженной на его длительность.

Вторая модель предполагает качественные различия между уровнями когнитивного развития внутри одного возраста. Результаты однозначно свидетельствуют в пользу второй модели.

Установив присутствие факта диссинхронии, следует задаться вопросом о его причинах. Что общего можно найти в тех функциях, которые оказываются хроногенными? Что общего в персоногенных?

Б. Факон, Т. Болланжье и Ж. Грюбар (Facon, Bollengier, Grubar, 1994), поддержанные Планш (Planche, 1999), дают наиболее очевидное объяснение – связывают диссинхронию развития с недостатком опыта одаренных детей по сравнению с более старшими их «умственными ровесниками». Такая идея из общих соображений вряд ли выглядит очень убедительной, поскольку различные системы обучения, стимулирующие накопление опыта решения задач, оказываются удивительно малоэффективными. Однако все же следует проверить, насколько она может помочь в объяснении наших данных.

Наиболее адекватным проблеме опыта в сфере интеллекта является введенное Кэттеллом деление на флюидные и кристаллизованные функции. Кристаллизованный интеллект является результатом прошлого опыта, он определяется знаниями и интеллектуальными навыками человека. В то же время, по Кэттеллу, флюидный интеллект выражает способность к установлению отношений между элементами, независимую от опыта и определяемую функционированием третичных ассоциативных зон коры. Принятие гипотезы о роли опыта в различении хроногенных и персоногенных функций должно означать, что кристаллизованный интеллект должен проявляться в хроногенных функциях, а флюидный – в персоногенных.

Рассмотрим вначале более внимательно хроногенные функции. Если информированность, словарь и арифметика безусловно относятся к сфере кристаллизованного интеллекта, то вряд ли то же можно сказать о кодировке. Кодировку с тремя другими функциями этой же подгруппы сближает участие знаковой функции, но знаки в случае кодировки не являются конвенциональными, а, следовательно, не требуют кристаллизованного опыта. Что же касается персоногенных функций, то три из них являются явно флюидными,

но одна – сортировка – скорее, кристаллизованной. В случае этой последней предполагается использование знаний о предметах. Таким образом, хотя и существует некоторая тенденция к связи кристаллизованного интеллекта с хроногенными функциями, а флюидного – с персонотгенными, все же это объяснение не является в достаточной мере общим.

Другое возможное объяснение содержится в теории «минимальной когнитивной архитектуры», которую предлагает австралиец М. Андерсон (Anderson, 1992, 2001). Он выделяет две оси оценки интеллекта, одна из которых отражает онтогенетическое развитие, а другая лишь выражает индивидуальные различия. Другими словами, показатели по одной оси связаны с возрастом человека и очень мало зависят от индивидуальных различий, а показатели по второй – выражают индивидуальные различия и практически не имеют отношения к возрасту. Одаренные дети, таким образом, никогда не имеют схожего интеллектуального профиля с обычными детьми, пусть даже одинакового с ними умственного возраста.

В чем же суть этих двух интеллектуальных шкал? Андерсон адаптирует идею Дж. Фодора, который различал два вида когнитивных процессов – осознанный центральный процесс и автоматические модулярные процессы (Fodor, 1983). Согласно Андерсону, в мышлении всегда участвуют центральный и один из модулярных процессов. Центральный процесс характеризуется скоростью протекания и коррелирует со временем реакции, что должно объяснять подчеркиваемые Айзенком, Дженсенем и Кэрроллом феномены связи общего интеллекта со временем реакции. Скорость этого процесса не зависит от возраста, а составляет индивидуальную особенность человека.

Модулярными являются процессы, основанные на вербальной или пространственной репрезентации, связанные с теорией психики («theory of mind»), распознаванием лиц, управляющими когнитивными механизмами и т. д. Формирование модулей составляет суть когнитивного развития, в котором образуются стадии наподобие тех, что описал Пиаже.

Результат реальной мыслительной деятельности всегда обусловлен эффективностью центрального и одного из модулярных процессов. Например, в сфере психопатологии возможны два принципиально различных случая. В первом случае (обычно это происходит при нарушении определенного участка мозга) страдает один из модулей. Тогда происходит выпадение определенной функции, например, речевой или узнавания лиц, при сохранении общей сообразительности.

К таким расстройствам относится и аутизм, при котором нарушается модуль, связанный с пониманием других людей. При аутизме может происходить снижение КИ, но, считает Андерсон, особой природы: скорость процессов при этом не уменьшается, а ухудшение тестовых показателей – вторичный результат нарушения общения.

Другой вид расстройств связан со снижением скорости центрального процессора. Он может быть следствием как семейного, генетически заданного низкого интеллекта, так и заболеваний типа болезни Дауна. В этом случае люди остаются способными выполнять отдельные задания, связанные с функционированием модулей, например, задания на распознавание лиц, однако у них резко снижаются скоростные показатели, в том числе такие, как реакция.

Дети с низким КИ и одаренные дети в целом не отличаются друг от друга функционированием отдельных модулей, разница между ними – в скорости центрального процессора. В результате они проходят одни и те же стадии интеллектуального развития, но одаренные – несколько быстрее ввиду того, что более эффективный центральный процессор обеспечивает более высокий результат при равной эффективности модулярных процессов.

Андерсон обосновывает идею о том, что шкала индивидуальных различий, в отличие от шкалы возрастного роста, связана со скоростными показателями, при помощи следующего эксперимента. Детям разных возрастов давалась задача на удержание цели – нужно было удерживать в памяти ключевые стимулы и следить за быстро следующим потоком букв и цифр. Предполагается, что в этой задаче задействован модулярный процесс удержания цели. Задача имела два варианта условий – в одном скорость потока цифр была вдвое меньше, чем в другом. Было показано, что в медленном варианте успешность выполнения задачи больше коррелирует с возрастом, а в быстром – с КИ. Другими словами, шкала индивидуальных различий интеллекта, но не его развития, оказывается связанной со скоростью.

Хотя Андерсон не указывает эксплицитно на проблему диссинхронии развития, его модель представляет для ее решения значительный интерес. На основе теории минимальной когнитивной архитектуры можно предсказать не только диссинхронию развития одаренных, но и ее конкретные проявления. Можно предсказать, что одаренные дети будут превосходить детей того же умственного возраста в решении задач, требующих высокой скорости умственных процессов, и уступать им в решении остальных задач. Можно

также установить операциональный критерий выявления задач, связанных с высокой умственной скоростью – корреляцию с временем реакции.

Что дает теория Андерсона для объяснения полученных нами данных? Этот вопрос можно решить эмпирически, сравнив корреляции хроногенных и персоногенных функций с временем реакции. Из общих соображений, однако, не видно оснований для приписывания большей скоростной обусловленности персоногенным функциям. Не видно, почему дополнение картинок или сортировка в большей степени связаны со скоростью центрального процессора и в меньшей – с модулярными процессами, чем информированность или кодировка.

Для полноты анализа следует соотнести полученное нами разделение функций с результатами факторного анализа. Если бы была верна та модель когнитивного развития, согласно которой одаренный ребенок по структуре интеллектуальных функций аналогичен обычному ребенку более старшего возраста, то изменение выборки в плане расширения или сужения диапазона возрастов и индивидуальных различий никак не сказывалось бы на результатах факторного анализа. В самом деле, расширение выборки за счет включения одаренных детей привело бы к тем же результатам, что и прибавление детей более старшего возраста.

Однако, как было показано, эта модель не соответствует действительности. Учет структурных особенностей интеллекта одаренных детей ведет к иным предсказаниям. Расширение возрастного состава и сужение индивидуальных различий (например, при включении только одаренных детей и исключении случаев среднего и низкого интеллекта) приведет к тому, что увеличится дисперсия, связанная с хроногенными функциями, и снизится та, что связана с персоногенными. Следовательно, можно предсказать, что повысится процент дисперсии, объясняемый фактором, в который будут входить с наибольшим весом хроногенные функции – информированность, кодировка, словарь, арифметика.

Многочисленные факторные исследования теста Векслера подтверждают это предсказание. Эти исследования иногда выявляют двухфакторную структуру (Silverstein, 1982), а иногда трехфакторную (Sapp, Chisom, 1985). В последней работе на одаренных детях 7–12 лет выделен третий фактор, который практически охватывает как раз те шкалы, по поводу которых выше было сделано предсказание (см. главу 1).

Третий фактор интерпретируется авторами как устойчивость внимания, однако только что проведенный анализ свидетельству-

ет, что дело в другом – в различии хроногенных и персоногенных функций.

Следует отметить, что выявляемый фактор хроногенности не связан с первыми двумя факторами теста Векслера, традиционно интерпретируемыми как факторы вербального и невербального интеллекта. Свойство хроногенности/персоногенности функции, таким образом, независимо от разделения видов интеллекта по материалу – на вербальный и невербальный, например.

### Первый принцип хроногенных функций

Следуя принципу соотнесения различных срезов описания интеллекта, сопоставим проведенное выше разделение функций на хроногенные и персоногенные с результатами психогенетических исследований.

Для этого воспользуемся результатами исследования, проведенного в 1962 г. С. Ванденбергом на группе 60 монозиготных и 60 дизиготных близнецов с использованием материала теста Векслера. В таблице 1.9 приведены коэффициенты наследуемости, установленные для 11 функций, оцениваемых субтестами Векслера.

**Таблица 1.9**  
НАСЛЕДУЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СУБТЕСТОВ ТЕСТА ВЕКСЕЛера  
(ДАЕТся ПО: Дружинин, 1995)

Субтесты	F- отношение	Ранги
Общая осведомленность (1)	3,88 ***	1
Общая понятливость (С)	2,25 **	5
Арифметический (А)	2,78 ***	3
Сходство (S)	1,81 *	7
Повторение цифр (D)	1,53 *	9
Словарный (V)	3,14 ***	2
Шифровка (DS)	2,06 **	6
Недостающие детали (PC)	1,50	10
Кубики Косса (BD)	2,35 **	4
Последовательные картинки (PA)	1,74 *	8
Сложение фигур (OA)	1,36	11

Сопоставление с описанными выше данными дает впечатляющий результат: все функции из группы хроногенных имеют более высокую наследуемость, чем любая из персоногенных функций! Уровень значимости составляет  $p < 0,01$ .

Попытка объяснения этих результатов могла бы состоять в использовании кэттелловской дихотомии между флюидным и кри-

таллизованным интеллектом. Можно было бы предположить в духе гипотезы Планш, что развитие кристаллизованного интеллекта предстает в виде хроногенной функции, поскольку накопление, «кристаллизация» знаний или когнитивных схем требует времени. Такое предположение, правда, находилось бы в противоречии с мнением самого Кэттелла, который высказал гипотезу, что флюидный интеллект генетически обусловлен, в то время как кристаллизованный – в большей мере определяется средой (Cattell, 1941). Эмпирические исследования, доступные на сегодняшний день, показывают, что флюидный и кристаллизованный интеллект примерно в равной мере определяются генетикой. По сообщению Хорна, в проведенном им с соавторами исследовании на 48 парах монозиготных и 53 парах дизиготных близнецов с использованием 8 параметров интеллекта наследуемость флюидных и кристаллизованных функций оказалась в точности одинаковой ( $h^2 = 0,59$ ), причем источники генетического влияния на обе эти функции были в значительной степени независимыми: лишь 14% дисперсии объясняется общим генетическим влиянием (Horn, 1988). Следует отметить, что выборка такого рода в психогенетических исследованиях рассматривается как маленькая. Кроме того, отнесение функции к флюидной и кристаллизованной осуществляется «на глаз». При этом, конечно, возможны неточности, которых не бывает при соотношении наследуемости с «хроногенностью».

В нашем случае, однако, проведенный выше анализ показал, что различие персоногенных/хроногенных функций не совпадает с различием флюидного и кристаллизованного интеллекта. Следовательно, в современной психологии мы пока не находим адекватных способов объяснения выведенного выше принципа хроногенных функций.

### **Модель распределенного потенциала**

Представляется, что проведенный анализ снабжает нас достаточно многочисленными и внешне противоречивыми фактами, которые образуют критическую массу для создания целостной модели. Подытожим еще раз некоторые из этих фактов и их кажущиеся противоречия.

Наследуемость общего интеллекта выше, чем специально, а вербального – выше, чем невербального. При этом благоприятная внешняя ситуация (хорошие отношения с учителем) больше влияет на вербальный интеллект (Муртазалиева, Брюно, Ушаков). Также, казалось бы парадоксальным образом, корреляции детей с приемными родителями выше в сфере вербаль-

ного, чем невербального интеллекта (Horn et al., 1979; Plomin, DeFries, 1985).

- 1 Наследуемость интеллекта увеличивается с возрастом. В отношении личностных особенностей подобной закономерности не наблюдается.
- 2 Хроногенные функции обладают большей наследуемостью, чем персоногенные.
- 3 Корреляция между различными способностями имеет тенденцию увеличиваться с возрастом, в то время как корреляция интеллекта с темпераментом снижается.
- 4 Факторные исследования интеллекта, использующие одни и те же тесты, но проводимые на разных выборках, приводят к различным результатам.
- 5 Несмотря на внешнюю парадоксальность, факты эти весьма надежны, что, следовательно, оставляет единственный путь для исследования – искать ту предпосылку (или предпосылки) в наших объяснительных конструктах, которые приводят к ощущению парадоксальности, т. е. несоответствия фактов естественным для нас способам объяснения.

Очевидно, что перечисленные факты выходят за рамки каждого из существующих на сегодняшний день в психологии срезов знания об интеллекте. Например, увеличение наследуемости с возрастом или феномен более высокой наследуемости хроногенных функций относятся к сфере сразу как психологии индивидуальных различий, так и психологии развития. Различие наследуемости вербального и невербального интеллекта отсылает нас одновременно к механизмам функционирования интеллекта и к проблематике индивидуальных различий. Здесь, следовательно, ощущается настоятельная потребность во введении системы понятий, направленных на осуществление синтеза различных плоскостей описания. Именно здесь должен проявить свою эвристичность системно-динамический подход, если он действительно может претендовать на роль метода объяснения в психологии интеллекта.

Выше обсуждение причин различной наследуемости интеллектуальных функций было завершено словами Дженсена о том, что она определяется присутствием генерального фактора. Точка зрения эта вполне обоснованна и соответствует данным, получаемым в психогенетических исследованиях. Выше обосновывалась точка зрения на генеральный фактор как производный от функционирования индивидуально-личностного потенциала формирования интеллектуальных систем. Следовательно, здесь можно еще раз эмпирически

проверить справедливость выдвинутой ранее точки зрения, но уже на материале проблемы наследуемости.

Если потенциал, ответственный за генеральный фактор, является основным носителем наследуемости интеллектуальных функций (что из общих соображений звучит весьма правдоподобно), то следует ожидать, что большей наследуемостью будут обладать те функции, где потенциал проявляется в наибольшей мере.

Встает вопрос: что означает, что потенциал проявляется в функции в большей или меньшей мере? На этот вопрос легко дать точный ответ. Поскольку психогенетика в принципе оперирует данными, относящимися не к отдельному индивиду, а к выборке, то большая проявленность потенциала означает, что уровень показателей по данной функции в большей степени определяется потенциалами субъектов. Это возможно в том случае, когда объем взаимодействий индивида со средой позволил в достаточной мере выявить потенциал.

### **Качественные предсказания модели**

Изложенная модель оказывается ключом к пониманию многих перечисленных выше фактов. Рассмотрим вытекающие из нее предсказания.

Первое предсказание, являющееся следствием математического закона больших чисел, проистекает в отношении наследуемости. В рамках модели наследуемость способности определяется степенью проявленности в ней потенциала. В психогенетических исследованиях наследуемость определяется соотношениями корреляций интеллектов людей, состоящих в различных отношениях родства и общности или различия условий семейного воспитания. Следовательно, из модели по закону больших чисел вытекает, что корреляции между способностями будут возрастать по мере увеличения числа актов взаимодействия субъекта со средой, в которых способности формируются на основе задатков. Из этого факта вытекает сразу несколько предсказаний.

### **Предсказания модели в связи с данными психогенетики и традиционными теориями структуры интеллекта**

Из модели следуют предсказания, которые хорошо соответствуют данным современной психогенетики.

Во-первых, следует ожидать повышения показателей генетической обусловленности способностей с увеличением возраста субъекта. Это предсказание, как уже было показано, совпадает с хорошо документированными фактами.



Во-вторых, оценка наследуемости более востребованных средой способностей окажется выше, чем менее востребованных. Применительно к современному западному обществу это означает более высокие оценки наследуемости вербального интеллекта, чем невербального. Этот факт опять же имеет много подтверждений в психогенетических исследованиях, проведенных в США или Западной Европе. Более специфическим прогнозом, который пока не был проверен в исследованиях, является предположение о том, что оценки наследуемости вербального интеллекта будут ниже (а невербального, наоборот, выше) при исследованиях представителей архаичных культур или детей, воспитывавшихся в слоях западных обществ, занятых аграрной или ручной работой.

В-третьих, в сфере менее востребованных средой способностей мы будем наблюдать выраженное левое смещение распределения. Этот аспект будет более подробно разобран при рассмотрении количественных параметров предсказаний модели. Здесь стоит лишь напомнить, что левое смещение представляет собой эмпирически выявляемый факт в распределении невербального интеллекта, как на это указывает Дружинин.

В-пятых, факторная структура интеллекта выражает в значительной степени взаимосвязь различных деятельностей в данной культурной среде. Поэтому естественным является изменение факторной структуры при исследованиях, производимых в разные временные периоды, в разных географических точках или в разных социальных классах.

В-шестых, в обществах, развивающихся по единому культурному проекту, следует ожидать наличия положительной корреляции практически всех мер когнитивных способностей и выделения при факторизации первого или второго порядка генерального фактора. В обществах же, где борются различные возможности социализации ребенка, можно ожидать появления отрицательных корреляций между способностями. Получаемые в исследованиях факты оказываются соответствующими этим предсказаниям. Так, Григоренко исследовала связь показателей тестов интеллекта со способностью распознавания растений у африканских детей. Поскольку африканские дети принадлежат к обществу, в котором тенденция к модернизации соседствует с архаичными структурами, можно ожидать, что их включенность в традиционную модель жизни (где присутствует распознавание растений) или в современную модель (стимулирующую абстрактные навыки, оцениваемые тестами интеллекта) будет альтернативной. Тогда, в соответствии с моделью, корреляция между двумя показателями должна быть отрицатель-

ной. С позиций же традиционных представлений о структуре интеллекта, как признающих, так и не признающих наличие общего фактора, отрицательные корреляции должны быть признаны нон-сенсом. Тем не менее, в исследовании Григоренко констатированы именно отрицательные корреляции.

### **Компьютерная реализация модели**

Изложенные выше выводы о том, что модель на основе закона больших чисел приведет к повышению с возрастом показателей наследуемости, корреляций между различными видами интеллекта и т. д., не могут пока считаться строго доказанными. Для осуществления строгого доказательства возможны два пути: математический анализ модели или компьютерное моделирование. Мы пошли по второму из этих путей ввиду его большей технической простоты.

При анализе всех перечисленных параметров интеллектуальных функций – корреляций, наследуемости, скорости развития – возникает необходимость учета большого количества взаимосвязей, что требует более совершенных объяснительных методов. Все эти параметры должны быть рассмотрены в качестве проявления «онтологии» интеллекта – общих процессов его развития и функционирования. Именно на уровне этой онтологии и можно «схватить» взаимоотношения разных сторон, характеризующих интеллектуальные функции. При этом в дело оказываются включенными сложные стохастические процессы формирования интеллектуальных механизмов, для объяснения которых необходимо прибегнуть к методам моделирования.

Разработка структурно-динамического подхода вылилась в создание метода так называемого структурно-динамического моделирования интеллекта в двух вариантах – статистически-математическом и информационном.

Реализацией системно-динамического моделирования стала информационная модель «реализуемого потенциала», которая предполагает, что интеллект представляет собой совокупность психических структур, образующихся в процессе взаимодействия человека со средой на основе индивидуального интеллектуального потенциала. Измеряемый в данный момент времени уровень интеллекта в большей или меньшей мере (в зависимости от адекватности тестов и процедуры тестирования) отражает приобретенный в течение жизни запас умственного опыта. Интеллектуальный потенциал является высоконаследуемым, и наследуемость различных интеллектуальных функций определяется степенью проявленности в них потенциала.

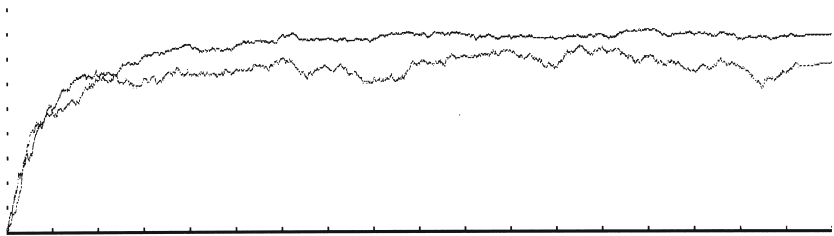
Компьютерная модель была осуществлена по идеям автора А. Клементовым. Для осуществления компьютерного моделирования естественно пришлось упростить и конкретизировать ряд положений.

Было смоделировано два вида интеллекта. Первый из них больше востребован средой и может быть поставлен в параллель с вербальным интеллектом. Второй востребован меньше и может соответствовать интеллекту невербальному.

## Результаты

### *Наследуемость, тип интеллекта и возраст*

Оценка наследуемости обоих видов интеллекта определяется их корреляцией с потенциалом, который является той инстанцией, которая определяет наследуемость способностей. Показатель наследуемости интеллекта соответствует квадрату коэффициента корреляции между интеллектом и потенциалом, помноженному на наследуемость потенциала. Результаты для обоих видов интеллекта представлены на рисунке 1.7.



**Рис. 1.7.** Изменение коэффициента наследуемости интеллекта с возрастом – предсказание информационной модели

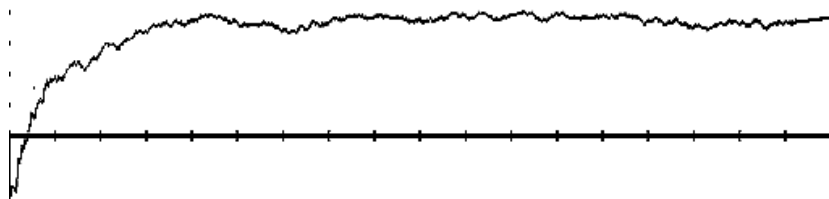
График подтверждает интуитивное заключение, которое уже было сделано нами ранее – в соответствии с моделью наследуемость интеллекта увеличивается с возрастом.

Подтверждается и второе предположение – коэффициент наследуемости интеллекта зависит от его востребованности: наиболее упражняемые способности должны быть наиболее наследуемыми.

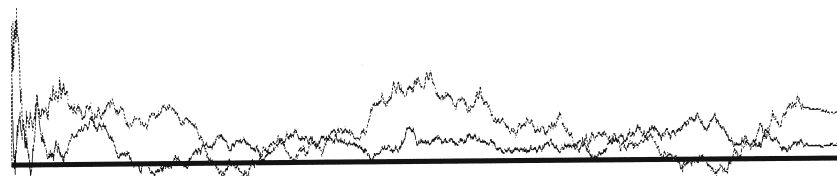
### *Корреляция между способностями и возраст*

На рисунке 1.8. представлена корреляция между двумя видами интеллекта, полученная в результате испытания модели.

На рисунке видно существенное увеличение корреляций с возрастом, что хорошо соответствует эмпирическим данным.



**Рис. 1.8.** Изменение корреляции двух интеллектуальных функций с возрастом – предсказание информационной модели



**Рис. 1.9.** Изменение асимметрии распределения интеллекта с возрастом

### *Асимметрия функций распределения интеллектов*

Оценка распределений дает показатели асимметричности для двух видов интеллекта, представленные на рисунке 1.9.

Эти показатели означают, что если распределение для интеллекта 1 достаточно точно соответствует симметричному, то в случае интеллекта 2 имеет место выраженное левое смещение. Следовательно, появляется еще одно основание для отождествления интеллекта 1 с вербальным, а интеллекта 2 – с невербальным.

### *Наследуемость и скорость роста интеллекта*

Еще одно любопытное и эмпирически проверяемое следствие модели заключается в большей наследуемости тех когнитивных функций, которые имеют в детском возрасте более быстрый прирост, выраженный в единицах стандартного отклонения.

Проиллюстрируем это цифрами, полученными в результате испытания модели. Как мы видели, интеллект 1 является более высоко наследуемым, чем интеллект 2. Однако интеллект 1 имеет также и большую скорость роста, измеренную в единицах стандартного отклонения. Поскольку большее вложение потенциала приводит и к повышению показателей наследуемости, модель предсказывает следующий эмпирически проверяемый принцип: те функции, которые обладают более высокими показателями наследуемости, имеют более высокую скорость роста в детстве, выраженную в единицах

стандартного отклонения. Следовательно, мы имеем теоретическое объяснение ранее установленного принципа хроногенных функций.

### **Проблема структуры и динамики**

Выше при анализе трудностей факторного подхода к интеллекту было отмечено, что не только остается проблематичным статус генерального фактора, но и не удастся сойтись во мнении относительно конкретного набора факторов, наиболее адекватно описывающих интеллектуальные способности. Две причины, которые могут быть приведены в качестве объяснения, уже мельком упоминались. Это, во-первых, проблема вращения, затрудняющая интерпретацию, и, во-вторых, зависимость получаемых факторов от используемого набора задач.

Хотя обе эти причины действительно затрудняют интерпретацию результатов факторного анализа (впрочем, не только в отношении интеллекта), все же вряд ли они могут целиком объяснить нестабильность получаемых результатов. Дело заключается в изменении результатов исследований от выборки к выборке. Факторная структура интеллекта оказывается зависимой не только от метода вращения и от набора тестовых заданий – эта структура меняется еще и от выборки к выборке.

Таким образом, под сомнение ставится принятая в рамках тестологического подхода интерпретация факторной структуры как структуры интеллекта.

Флуктуации структуры интеллекта вряд ли объяснимы как с однокомпонентной и многокомпонентной позиции, так и с точки зрения понимания интеллекта как результата функционирования неких физиологических элементов. С генетической позиции, оперирующей понятием потенциала, именно такого положения дел и следует ожидать. В самом деле, если основные закономерности следует искать не в отдельных срезах интеллектуальной системы, а в процессах ее становления, то можно предвидеть, что структура интеллекта будет нести на себе следы условий, в которых проходило ее формирование. Более конкретно, потенциал может быть направлен на совершенствование различных функций, при этом может возникнуть определенная альтернативность – усиленный прогресс в одной сфере отнимает силы и время из другой. Последнее предположение позволяет развить еще один способ оценки справедливости идеи потенциала в качестве объяснительного принципа генерального фактора.

## ГЛАВА 5

### СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТА И КУЛЬТУРНАЯ СРЕДА

С позиции структурно-динамической теории корреляции между интеллектуальными функциями носят в том числе и средовой характер. Следовательно, можно предсказать, что корреляции и факторная структура интеллекта будут изменяться от выборки к выборке, если средовые условия для этих выборок различны в плане факторов формирования интеллекта. Перейдем к более специфичным предсказаниям, для чего предварительно обсудим некоторые понятия. Центральным, в соответствии со структурно-динамической теорией, является понятие востребованности тех или иных типов интеллектуальных задач средой. Если решение определенного типа задач высоко востребовано средой, то с позиции развиваемого подхода следует ожидать, что группа людей, живущих в этой среде, будет вкладывать значительный интеллектуальный потенциал в механизмы, необходимые для их решения. Отсюда, в соответствии с предсказаниями структурно-динамической теории, следует ожидать повышения корреляции этих задач с генеральным фактором, а также – между собой.

Предсказания могут быть сделаны как внутри одного культурного контекста (в плане сравнения разных задач), так и в межкультурном контексте (в плане сравнения одних и тех же задач в разных культурных средах). В межкультурном контексте понятие востребованности задачи преобразуется в понятие ее культурной релевантности. Те задачи, которые востребованы в соответствующей культуре, являются для нее релевантными.

Из сказанного вытекает ряд гипотез.

Во-первых, внутри культуры можно ожидать большей нагрузки по генеральному фактору интеллекта тех задач, которые более востребованы средой.

Во-вторых, при сравнении культур те задания, которые в этих культурах обнаруживают сходные показатели релевантности, должны показывать сходные паттерны корреляций. Те же задания, которые имеют разные показатели релевантности в двух культурах, должны демонстрировать несходные корреляционные паттерны.

Проверить эти гипотезы можно с помощью опросника, направленного на оценку реальной интеллектуальной деятельности. Правда, опросники существенно менее валидны, чем задачные тесты интеллекта, поэтому придется смириться с общим снижением обнаруживаемых корреляционных зависимостей на фоне повышения общего уровня шума. Как будет видно из дальнейшего, уровень шума не помешал проверить выдвинутые гипотезы.

Мы предложили рассматривать релевантность задачи для культуры как ее интегральное свойство, задающееся тремя измерениями:

- 1) частотностью – характеристикой распространенности деятельности в культуре;
- 2) ценностью – характеристикой мотивационной силы деятельности в культуре;
- 3) прототипичностью – характеристикой того, насколько хорошим примером категории является деятельность в данной культуре.

В описанном ниже исследовании, кроме автора, принимали участие С. С. Белова и Е. А. Валуева. Кроме того, аналогичное исследование было проведено на немецкой выборке Х. Холлингом, А. Фройндом и А. Хелмс. Кросс-культурный аспект работы ниже обсуждаться не будет.

Общая схема исследования включала 3 этапа. На первом этапе испытуемые генерировали примеры интеллектуального и креативного поведения. На втором этапе другая группа испытуемых оценивала эти примеры в терминах трехмерной модели релевантности – по их прототипичности, частотности и релевантности. Наконец, на третьем этапе опять набирались новая группа испытуемых, которые оценивали, насколько характерны эти варианты креативного и интеллектуального поведения для них, а также выполняли тесты интеллекта и креативности. Таким образом, в нашем распоряжении оказались данные самооценки испытуемых в отношении интеллектуального и креативного поведения различной релевантности, которые были сопоставлены с тестовыми оценками.

Ниже следует более подробное описание исследования.

*На первом этапе* исследования испытуемые описывали примеры поведения или действий в конкретных ситуациях, которые,

по их представлениям, свойственны людям с высоким интеллектом или творческими способностями. Примеры по каждому конструкту были объединены и подвергнуты редактированию, что сделало возможным их использование в качестве утверждений опросника. Таким образом, были получены два опросника – для оценки интеллекта (93 утверждения) и креативности (85 утверждений).

Такое конструирование опросников основано на подходе частотности актов поведения, разработанном Крейк в отношении представлений о личностных диспозициях (Buss, Craik, Act Frequency Approach (AFA), 1983). Один из главных его принципов заключается в том, что в основу методики может быть положена модель психологического свойства и его проявлений, представленная в сознании испытуемых. Для этого осуществляется генерирование испытуемыми примеров поведения или действий в конкретных ситуациях, которые, по их представлениям, соответствуют психологическому конструкту. Другой основной особенностью таких опросников является то, что их пункты представляют собой описание конкретных «актов» (примеров) поведения, в отношении которых испытуемый должен оценить, насколько часто он это поведение демонстрирует (от «никогда» до «часто»).

На втором этапе была проведена оценка трех измерений релевантности примеров деятельности, полученных на этапе 1. Все пункты опросников были оценены с точки зрения прототипичности, частотности, ценности. Такой подход к фиксации представлений о релевантности основывался на т. н. стратегии прототипов, предложенной М. Амелангом с соавторами в развитие подхода частотности актов поведения (Amelang et al., 1991). Суть стратегии заключается в оценке каждого пункта опросника по определенным критериям (исходно – прототипичности, отсюда название), что позволяет далее рассматривать отдельно подгруппы пунктов опросника и фиксировать их психометрические свойства. Перед испытуемыми ставились следующие вопросы:

- для оценки частотности: насколько часто молодые люди Вашего возраста демонстрируют такое поведение?
- для оценки ценности: насколько ценным является такое поведение в нашем обществе?
- для оценки прототипичности: насколько типичным является каждый пример поведения для творческого человека/человека с высоким интеллектом?

Каждый испытуемый оценивал пункты по всем трем измерениям, при этом порядок предъявления измерений был уравнен.



На третьем этапе был проведен сбор данных с помощью полученных на первом этапе опросников, а также с помощью тестов диагностировался интеллект и креативность. Одной группе испытуемых предлагалось заполнить опросник интеллекта, а также у испытуемых этой группы тестировался психометрический интеллект. Другая группа работала с конструктом креативности – ей предлагалось заполнить соответствующий опросник и тесты. Далее была осуществлена обработка данных и проверка гипотез о влиянии 3 аспектов релевантности на психометрические свойства методик самооценки способностей

### **Методики**

Вербальный интеллект диагностировался с помощью специально созданного и прошедшего предварительную оценку психометрических свойств варианта теста структуры интеллекта Амтхауэра на основе немецкой версии IST 2000R и русскоязычной версии IST 70 Ярославской адаптации (Сенин и др., 1993). Невербальный интеллект оценивался с помощью культурно-свободного теста Кеттела (CFT-20) в обеих выборках. Креативность в обеих выборках измерялась с помощью рисуночного теста креативного мышления К. Урбана (ТСТ-DP, Urban, 2004). Испытуемым предлагалось закончить незавершенный рисунок, на котором были изображены фрагменты геометрических фигур. Далее рисунки оценивались по набору критериев, охватывающих как аспекты продуктивности (т. е. количества предложенных идей), так и разработанности, композиции, аффективности, склонности к риску, юмору, преодолению границ и т. д. В итоге, в соответствии с руководством к тесту, подсчитывался интегральный балл, являющийся показателем невербального творческого мышления.

### **Характеристики выборки**

Испытуемыми выступили учащиеся 10–11 классов школ Москвы и Подмосковья (N = 1051), средний возраст 15.77 (ст. откл. 0,71, разброс 14–18), 58% – мальчики.

### **Результаты**

#### *Психометрические характеристики пунктов опросников и их культурная релевантность*

В основе исследования лежало предположение, что психометрические свойства пунктов опросников (например, то, насколько высоко эти пункты будут коррелировать с внешними критериями – с тес-

тами интеллекта и креативности) будут зависеть от их культурной релевантности. Для проверки этой гипотезы был проведен множественный регрессионный анализ (для интеллекта и креативности отдельно), в котором зависимой переменной выступала корреляция каждого из пунктов опросника с соответствующим внешним критерием (интеллектом и креативностью), а предикторами – средние по всей выборке оценки релевантности каждого из пунктов, полученные на втором этапе. Результаты регрессионного анализа представлены в таблице 1.10. Они говорят о том, что как для интеллекта, так и для креативности значимыми предикторами корреляции опросников с внешними критериями являются прототипичность (связь положительная) и ценность (связь отрицательная). В случае двух опросников два значимых предиктора объясняют сходный процент дисперсии – 30% для интеллекта и 34% для креативности, а также имеют одинаковую для интеллекта и креативности направленность связей с зависимой переменной. Таким образом, можно говорить об универсальности выявленной зависимости для двух конструктов.

**Таблица 1.10**

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОЖЕСТВЕННОГО РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА  
(ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ – КОРРЕЛЯЦИЯ ПУНКТОВ С ИНТЕЛЛЕКТОМ,  
НЕЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ – ОЦЕНКИ РЕЛЕВАНТНОСТИ  
ПУНКТОВ ОПРОСНИКА)

Интеллект				Креативность			
	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.		R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
constant	0,307		0,665	constant	0,347		
ценность				прототи-			
прототи-		-0,762	0,000	пичность		0,583	0,000
пичность		0,753	0,000	ценность		-0,400	0,000

Для того чтобы выяснить, как зависит высота самооценки по опроснику от ценности, частотности и прототипичности входящих в него баллов, был проведен множественный регрессионный анализ, в котором зависимой переменной являлись высота самооценок испытуемых по каждому из пунктов опросника, а предикторами – оценки релевантности. Результаты анализа представлены в таблице 1.11, из которой следует, что уровень самооценки интеллекта и креативности положительно предсказывается такими измерениями релевантности, как ценность и частотность. Как и в случае с корреляцией пунктов опросника с внешними критериями, данная зависимость является универсальной для двух конструктов.

**Таблица 1.11**

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОЖЕСТВЕННОГО РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА  
(ЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ – СРЕДНИЙ БАЛЛ ПО ПУНКТУ, НЕЗАВИСИМАЯ  
ПЕРЕМЕННАЯ – ОЦЕНКИ РЕЛЕВАНТНОСТИ ПУНКТОВ ОПРОСНИКА)

Интеллект				Креативность			
	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.		R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
constant	0,686		0,000	constant	0,769		0,934
ценность				ценность			
частот-		0,628	0,000	частот-		0,562	0,000
ность		0,381	0,000	ность		0,500	0,000

*Способы коррекции баллов самооценки с учетом культурной релевантности входящих в опросник пунктов*

Проведенное исследование предполагает определенный практический выход, связанный с возможностями коррекции самооценочных баллов с целью повышения валидности измерения способностей с помощью опросников. На основе полученных данных о связи релевантности с качеством работы пунктов опросника был разработан ряд методов, позволяющих корректировать результаты самооценки. Далее мы приведем два новых способа расчета дополнительных коэффициентов, которые будут сравниваться по эффективности, во-первых, между собой, а во-вторых – с традиционным методом подсчета баллов по опроснику, т. е. с простым суммированием баллов по всем пунктам опросника\*.

Так как основными предикторами корреляции пунктов опросника с внешними критериями как для интеллекта, так и для креативности выступили прототипичность и ценность, разработка корректирующих самооценочный балл коэффициентов производилась с учетом этих двух измерений. Расчет производился для всей выборки в целом, для двух конструктов – интеллекта и креативности – отдельно.

Первый коэффициент (коэффициент b) вычислялся следующим образом. Были посчитаны коэффициенты корреляции между самооценками испытуемых и прототипичностью и ценностью пунктов опросника. Далее балл для каждого испытуемого рассчитывался

\* Суммирование производилось по всем пунктам опросника (т. е. по 93 пунктам для интеллекта и 85 пунктам для креативности), поэтому приведенные далее коэффициенты корреляции могут отличаться от тех, которые получены после факторизации опросника и удаления из него «лишних» пунктов.

по формуле:  $b = r_{\text{прот.}} - (r_{\text{прот.} \cdot \text{цен.}})^2 \cdot r_{\text{цен.}}$ , где  $r_{\text{прот.}}$  – корреляция между самооценками испытуемых и средней прототипичностью пунктов,  $r_{\text{цен.}}$  – корреляция между самооценками испытуемых и средней ценностью пунктов и  $r_{\text{прот.} \cdot \text{цен.}}$  – корреляция между измерениями ценности и прототипичности.

Еще один способ подсчета балла испытуемого заключался в комбинации двух способов подсчетов – общего балла и коэффициента  $b$ . Общий балл и коэффициент  $b$  были переведены в  $z$ -оценки и сложены между собой, в результате чего получился коэффициент  $d$ . Сравнение корреляций для разных методов подсчета индивидуальных баллов представлено в таблице 1.12.

Как видно из таблицы, первый коэффициент дает корреляцию с тестовыми показателями практически идентичную той, что получается при использовании простой суммы баллов. Примечательно то, что эти два показателя (сумма баллов и коэффициент  $b$ ) достаточно слабо коррелируют между собой – корреляция в случае интеллекта равна нулю, а в случае креативности – 0,3. Корреляции коэффициента  $d$  с тестовыми показателями интеллекта и креативности, как и следовало ожидать исходя из слабой корреляции предыдущих двух показателей, оказался немного выше.

Таким образом, несмотря на то, что существенного улучшения в соотношении самооценочного балла с объективными тестами пока добиться не удалось, можно констатировать, что привлечение компонентов релевантности для подсчета итоговых баллов по опросникам дает результаты по крайней мере не худшие, а даже немного лучшие, чем традиционный способ подсчета. При этом подсчет баллов по опроснику с учетом культурной релевантности входящих в него пунктов дает то очевидное преимущество, что его невозможно фальсифицировать. Это становится особенно важным, когда тестирование происходит в значимой для испытуемого ситу-

**Таблица 1.12**

Корреляции между баллами по опроснику, полученными с помощью разных способов подсчета, и внешними критериями – тестовыми интеллектом и креативностью

интеллект (n = 426)		
сумма баллов	коэффициент $b$	коэффициент $d$
0,237***	0,235***	0,317***
креативность (n = 434)		
сумма баллов	коэффициент $b$	коэффициент $d$
0,199**	0,155**	0,226***

ации, и он стремится показать себя с лучшей стороны (например, при приеме на работу). Возможно, именно для таких случаев коррекционные коэффициенты будут иметь наибольшую силу. В то же время не следует ограничиваться описанными выше способами коррекции балла – проведенное исследование предоставляет богатый материал для дальнейшей работы в этом направлении.

### **Итоги исследования: культурная релевантность и психометрические свойства задач**

Можно констатировать, что исследование в целом подтвердило предсказания, вытекающие из структурно-динамического подхода. Более культурно релевантные задания (а именно – более прототипичные) оказываются выше нагруженными по интеллекту. В качестве побочного продукта был разработан способ косвенного выявления свойств при использовании самооценочных методов.

### **Структурно-динамический подход в объяснении феноменологии интеллекта**

Можно подвести предварительные итоги анализа. Корень ряда серьезных проблем, с которыми сталкивается современная психология при анализе структуры интеллекта и феномена генерального фактора, лежит в агенетическом характере подхода, срезовом анализе, абстрагирующемся от процессов развития.

Предложенный структурно-динамический подход, который переносит объяснительный принцип структурных особенностей интеллекта в план динамики его развития, представляется более адекватным для разрешения возникающих проблем. Он позволяет объяснить как тонкости в статистических коллизиях появления генерального фактора, так и несомненные феномены наличия отрицательных корреляций между показателями способностей. Среди объясняемых в рамках подхода явлений – и особенности психометрической надежности тестов интеллекта.

Еще одна важная идея, заложенная в структурно-динамическом подходе, заключается в возможности комплексного анализа интеллектуальных функций. При традиционном подходе для выявления структуры интеллекта используется только один параметр – корреляции функций между собой. В то же время в современной психологии существуют и другие характеристики интеллектуальных функций, которые, однако, рассматриваются независимо от структуры интеллекта. Например, как обсуждалось выше, психогенетические исследования показали, что различные функции обладают различной степенью наследуемости.

Таким образом, для интеллектуальных функций, оцениваемых с помощью какого-либо теста или субтеста, мы располагаем сегодня не только их корреляционными связями между собой, но и оценками их наследуемости. Почему одни функции более наследуемы, чем другие? Как на основе теории предсказать наследуемость?

Еще один параметр, по которому интеллектуальные функции различаются между собой, заключается в скорости их роста в онтогенезе. За меру скорости роста интеллектуальных функций может быть принято число стандартных отклонений прироста за год. Скорость роста всех без исключения интеллектуальных функций является монотонно затухающей, т. е. ее производная в каждый момент времени меньше нуля. Различные интеллектуальные функции обладают различной скоростью роста. Чем вызваны различия в скорости? Объемлющая теория интеллекта сегодня должна объяснить, согласно структурно-динамическому подходу, не одни только корреляционные зависимости, но и другие описанные параметры интеллектуальных функций. Более того, она должна объяснять и взаимоотношения более высокого порядка, чем те, что представлены в таблице 1.13.

Таблица демонстрирует, так сказать, характеристики второго порядка интеллектуальных функций. Интеллект характеризуется не только своими психогенетическими параметрами и возрастной динамикой, но и возрастной динамикой психогенетических параметров. По ряду такого рода характеристик мы сегодня располагаем эмпирическими данными. Так, исследования в сфере психогенетологии, а также лонгитюд Б. Г. Ананьева позволяют заключить, что корреляции интеллектуальных функций имеют тенденцию увеличиваться с возрастом.

Последовательное проведение структурно-динамического подхода, однако, требует проведения основательной перестройки всего корпуса современных знаний в сфере психологии интеллекта. Эта перестройка включает три основных пункта.

Во-первых, перенос акцента на аспект формирования интеллекта предполагает создание адекватной модели условий этого формирования. Таким образом, модель средовых влияний на развитие интеллекта оказывается частью корпуса знаний о структуре интеллекта.

Во-вторых, описание интеллекта становится многомерным, поскольку оно вынуждено учитывать не только функционирование его структуры, но и динамику развития. Возникает необходимость сопоставления симультанных характеристик интеллектуальных функций, таких как их интеркорреляции, и сукцессивных характеристик – скорости развития.

**Таблица 1.13****ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ**

	Корреляционные взаимосвязи	Динамика развития	Психогенетика
Корреляционные взаимосвязи		Изменение корреляций с возрастом	Генетические и средовые компоненты корреляций
Динамика развития	Корреляция динамических характеристик		Связь наследуемости функции со скоростью ее развития
Психогенетика	–	Изменение наследуемости с возрастом	

В-третьих, многомерность предполагает создание новых объяснительных методов. Там, где констатация связей между переменными оказывается недостаточной, на помощь приходят методы математического и компьютерного моделирования.





---

**ГЛАВА 6**

**ЛОГИКА И ИНТУИЦИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ**

**Н**иже проблематика творчества будет рассмотрена преимущественно с позиции одного подхода – того, что заложен в российской психологии Яковом Александровичем Пономаревым (1920–1997), который в течение многих лет был лидером психологии творчества в нашей стране. Под углом зрения подхода Я.А. Пономарева и его школы затрагиваются центральные вопросы психологии творчества, с которыми этот подход неразрывно связан.

Хотя концепция Пономарева развивалась внутри отечественной психологии и вне эксплицитного взаимодействия с зарубежными подходами, анализ вскрывает ее глубинное пересечение с наиболее значимыми теориями творчества, сложившимися в США. Более того, Пономарев во многих случаях выступил первооткрывателем теоретических положений, которые позднее и совсем в других терминах были взяты на вооружение иностранными авторами. В связи с этим будет проанализирован круг идей, составляющих общность подхода Пономарева и таких авторов, как Мартиндейл, Мендельсон, Медник, Айзенк и др.

Рефлексия концепции Пономарева будет произведена с позиции сегодняшнего дня в контексте изложения направлений роста концепции, как они видятся сегодня. Эта рефлексия выделяет несколько сторон вклада Якова Александровича в науку. Во-первых, он был автором остроумных экспериментальных исследований, в которых открыл целую серию неочевидных и важных феноменов, таких как неоднородность результата действия, побочный продукт, проявление интуитивного опыта в действии. Во-вторых, им была сформулирована крупная общепсихологическая концепция, истоки которой связаны с проблематикой решения творческих задач, а зрелая форма покрывает многие глобальные проблемы психоло-

гии. В-третьих, что очень существенно, Пономарев создал особый язык – язык структурно-уровневого описания, на котором и сформулирована его концепция и описаны эмпирические данные.

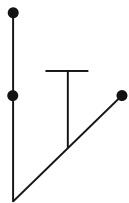
При проведении рефлексии эти части концепции отделяются друг от друга, и их анализ осуществляется по отдельности. Открытые Пономаревым феномены и разработанные им модели «переводятся на различные языки» и рассматриваются в дополнительных перспективах. Таким способом производится комментирование концепции Пономарева с разных позиций: когнитивизма и системного подхода, пиажеанства и неопиажеанства, философских и психологических традиций исследования мышления, искусственного интеллекта и даже восточной мудрости. В этом контексте в работе Пономарева выявляются новые смыслы и некоторые неожиданные аспекты, которые могут служить решению проблем современной психологии. Язык Пономарева рассматривается также как объект, сравнивается по типу своего образования с другими языками научной психологии.

Предпринимается попытка «преобразования ответов в вопросы», т. е. анализа концепции Пономарева в контексте тех фундаментальных вопросов, которые могут направлять проведение новых исследований.

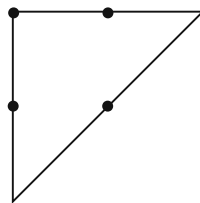
### **Начало научного пути**

В психологию Яков Александрович пришел уже зрелым и перенесшим тяготы войны человеком, поступив в 1946 г. на философский факультет Московского университета. В начале 1950-х годов в СССР произошел «взрыв» работ по психологии мышления с участием «первых лиц» советской психологии того времени – А. Н. Леонтьева и С. Л. Рубинштейна. Трудно представить, однако это факт – исходным толчком для работ обоих академиков послужила деятельность студента МГУ Я. А. Пономарева.

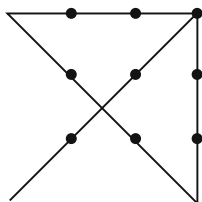
Первое свое исследование на четвертом курсе Пономарев провел на основе идей П. Я. Гальперина. Выяснялась сложность арифметических задач для детей в зависимости от двух переменных – количественного или качественного типа задания и степени наглядности. Кратковременная работа с Гальпериным оказала большое влияние на дальнейшую научную судьбу Пономарева. Благодаря этому состоялось знакомство молодого ученого с немецкой классической психологией мышления. Самое же главное – идеи Гальперина на всю жизнь остались для Якова Александровича своего рода точкой отсчета. К этим идеям он нередко возвращался, хотя часто и в полемическом смысле.



А) задача «3 точки», инструкция: соединить три точки двумя прямыми линиями, не прерывая Т-образной преграды



Б) задача «4 точки», инструкция: соединить четыре точки тремя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги, так, чтобы карандаш вернулся в исходную точку



В) задача «9 точек», инструкция: перечеркнуть девять точек четырьмя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги

**Рис. 2.1.** Серия задач, разработанная Я. А. Пономаревым

По собственной идее пятикурсника Якова Пономарева в 1951 г. была выполнена его дипломная работа, которая ознаменовала собой начало целого этапа отечественной психологии мышления и стала отправной точкой для размышлений Леонтьева и Рубинштейна. Одна из причин столь глубокого влияния этой юношеской работы заключается в том, что Пономарев разработал экспериментальный объект, который стал впоследствии классикой нашей психологии – серию задач, связанных с проведением линий через точки (рисунок 2.1):

- А) задача «3 точки», инструкция: соединить три точки двумя прямыми линиями, не прерывая Т-образной преграды;
- Б) задача «4 точки», инструкция: соединить четыре точки тремя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги, так, чтобы карандаш вернулся в исходную точку;
- В) задача «9 точек», инструкция: перечеркнуть девять точек четырьмя прямыми линиями, не отрывая карандаша от бумаги.

За использованием этих задач стоят важные принципы, которые впоследствии будут отрефлексированы и включены в логическую

взаимосвязь концепции Пономарева зрелого периода. Эти принципы заключаются в следующем.

- 1 Задачи с точками, в отличие от арифметических, нивелируют роль прошлого опыта, знаний, умений и навыков\*. Это достигается тем, что трудность задач с точками не связана с громоздкостью их содержания, содержание является наиболее простым, прозрачным, не требующим знакомства с ним со стороны испытуемых.
- 2 После того, как минимизирована трудность задачи, связанная с содержанием, конкретными навыками и знаниями, остается трудность, связанная со способностями. Эта трудность, по мысли Пономарева, и является собственно психологической, выявляет работу психологического механизма. Здесь – исходная точка расхождения с Гальпериным и полемики с теорией поэтапного формирования умственных действий.
- 3 В любом действии человека (неважно – внешнем или внутреннем, умственном) способности с одной стороны, и знания, умения, навыки – с другой, слиты и неотделимы друг от друга. При этом в теоретической модели исследователь обязан их различать. Здесь в зачаточной форме проявляется идея, которую мы ниже называем «разное, но неразделимое» и которая играет важную роль в общесистемной концепции позднего Пономарева.
- 4 Трудность решения задач Пономарева, таких, например, как «Четыре точки», настолько велика, что испытуемый без подсказки и предварительной тренировки практически не имеет шансов решить ее за отводимое время. Для исследования процессов мышления (в отличие от анализа индивидуальных особенностей) задача тем адекватнее, чем больше трудностей для решения она создает†.

---

\* Ход мысли Пономарева здесь аналогичен методу А. Бине, приведшему к созданию тестов интеллекта: оценивать умственные операции, уравнивая при этом тестируемых в плане знакомства с материалом, на котором эти операции заданы. Хороший пример в этом отношении – тесты Равена: предъясняются линии, треугольники, ромбы и т. д., которые никак не связаны с заданными на них закономерностями, что снижает облегчающее или затрудняющее влияние материала для отдельных испытуемых.

† Здесь проявляется черта Пономарева как исследователя, о которой речь пойдет ниже: он был «процессуальщиком», был склонен анализировать общезначимые процессы мышления, подобно, например, К. Дункеру, А. В. Брушлинскому, О. К. Тихомирову или Г. Саймону, а не «индивидуальщиком», таким как Ф. Гальтон, Г. Айзенк или В. Н. Дружинин.

- 5 Наконец, задачи с точками имеют наглядно-действенный характер, что позволяет наблюдать процесс решения, развернутый вовне. Этим создаются наиболее благоприятные условия для фиксации перипетий мыслительного процесса.

Еще один острый момент в выборе экспериментальной задачи заключается в том, что Пономарев своей исследовательской практикой фактически отрицает принцип «экологической валидности» исследования, который звучит порой из уст очень маститых ученых (Найссер, 1981). Задаче, по Пономареву, противопоказано быть экологически валидной, поскольку в этом случае неизбежно предварительное знакомство испытуемого с ней, а значит – замутнение того, что собственно должен анализировать эксперимент.

Пономарев фактически отстаивает концепцию, которую можно назвать «длинный путь в практику». Задачи с точками, как и сбрасывание камней с Пизанской башни, не имеют непосредственной связи с практикой. Гораздо ближе к практике, например, арифметические задачи. Однако, как говорит Яков Александрович, если мы хотим постичь действительно глубинные закономерности, мы в принципе должны использовать искусственные, не встречающиеся на практике экспериментальные ситуации. Только тогда мы сможем прийти к небанальной теории, через которую только и внесем серьезный вклад в практику. Чем больший вклад мы хотим внести в практику, тем дальше должны отойти от нее в чистую теорию – этот парадоксальный тезис Пономарев позднее развил и систематизировал в своей теории типов научного знания, о которой речь пойдет далее.

### **Задача с подсказкой**

В своей дипломной работе Пономарев использовал разработанную им серию «точечных» задач в контексте метода решения с подсказкой. Схема эксперимента состояла в следующем. Вначале давалась задача «4 точки», которую испытуемый не мог решить. Затем – задача-подсказка, например, игра в так называемую «Хальму», где испытуемый должен был перескочить на шахматной доске белой фишкой через три черных так, что получалась траектория, нужная для решения задачи «4 точки» (рисунок 2.2). Потом испытуемого вновь возвращали к задаче «4 точки».

Пономарев показал, что а) подсказка оказывает существенную помощь в решении основной задачи, б) подсказка как правило не осознается, в) подсказка эффективна только в том случае, если испытуемый до этого совершил достаточно много (но не слишком много) попыток решить основную задачу.

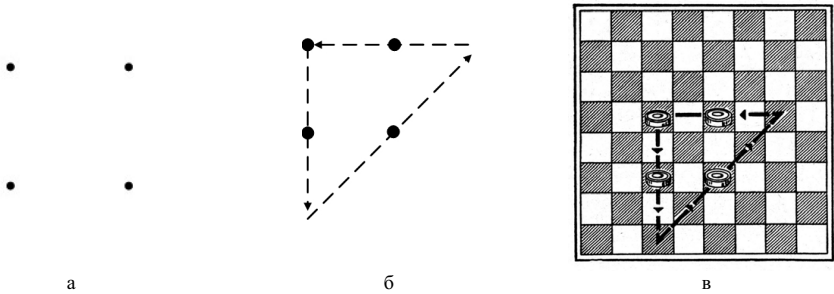


Рис. 2.2. Задача «Хальма»

Идея метода задачи с подсказкой идет из немецкой психологии, его использовали Н. Мейер и К. Дункер (Maier, 1972), так что Пономарев не был его изобретателем. Немцы же показали и тот факт, что подсказка оказывается эффективной только в определенный момент решения.

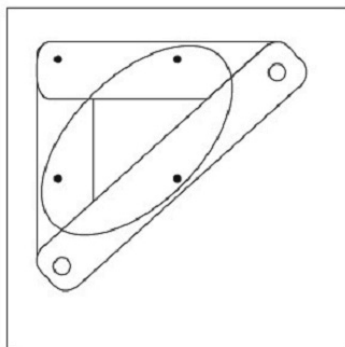
### Закон неоднородности результата действия

Поэкспериментировав с задачей с подсказкой, Пономарев попытался посмотреть на проблему шире и выяснить, как опыт, образующийся при решении одной задачи, влияет на решение другой. Здесь он открыл феномен, которому дал название неоднородности результата действия.

Для введения феномена неоднородности результата действия Яков Александрович проводит различие между логическим и интуитивным опытом. Интуитивный опыт бессознателен, но это не бессознательное в психоаналитическом смысле. Интуиция представляет собой бессознательное знание, а не бессознательные желания, о которых говорят психоаналитики.

В каком смысле знание может быть бессознательным? Согласно Пономареву, в том, что к нему невозможен произвольный доступ. Это знание у субъекта есть, но подобраться к нему можно только с помощью ключа, который лежит на уровне действия. Вот типичный экспериментальный пример. Пономарев дает своим испытуемым задание: сложить планки на панели так, чтобы получить рисунок. После выполнения задания получается следующая фигура (рисунок 2.3).

Оказывается, однако, что испытуемый, цель которого состояла в получении рисунка, через короткий отрезок времени вроде бы совершенно забывает о том, каково было расположение планок в момент решения: не может ни зарисовать их, ни дать словесное описание. Все же выясняется, что опыт не утерян, если подыскать к нему



**Рис. 2.3.** Задача Я. А. Пономарева – планки с рисунком

адекватный ключ. Когда Пономарев давал планки без рисунка (например, перевернутые), испытуемые тем не менее могли вспомнить их расположение.

Отсюда вытекает несколько серьезных положений.

- 1 Есть определенный пласт человеческого опыта, который недоступен для произвольного запроса со стороны субъекта, однако реально существует, в чем можно убедиться, если найти к нему адекватный ключ.
- 2 Ключ к интуитивному опыту находится на уровне действия, т. е. человек может проявить свою интуицию, попытавшись проделать какое-либо действие. Тогда интуитивный опыт может проявиться, ведя за собой субъекта, направляя его руку. Недаром живописцы иногда говорят, что стремятся дать волю своей руке, не направлять ее.
- 3 Формирование логического и интуитивного опыта происходит в действии. То, что относится к цели действия, образует сознательный, логический опыт. Интуитивный же опыт формируется помимо сознательной цели действия.

Эти три положения формируют фактически ядро концепции опыта по Пономареву и заслуживают специального анализа.

Первое положение само по себе не является удивительным. Хорошо известно, например, что память-воспроизведение меньше по объему, чем узнавание, т. е. в нашей памяти есть такие содержания, которые мы не можем сознательно воспроизвести, но можем актуализировать с опорой на внешний стимул. В сочетании же со вторым и третьим положениями получается уже что-то весьма интересное и неочевидное.

По-видимому, однако, открытие этих положений независимо и в основном после Пономарева было совершено на Западе и обозначается терминами «имплицитное знание» и «имплицитное научение». Понятие имплицитного научения было введено А. Ребером лет 15 спустя после открытия соответствующих феноменов Пономаревым (Reber, 1967), хотя справедливости ради стоит отметить, что оно имеет глубокие корни и восходит к знаменитым опытам К. Халла по заучиванию китайских иероглифов. Имплицитное научение определяется как «приобретение знания, которое совершается в значительной степени независимо от сознательных попыток что-либо заучивать и в значительной степени при отсутствии эксплицитного знания о том, что выучено» (Reber, 1993, с. 5). Очевидно соответствие перечисленным выше характеристикам имплицитного знания по Пономареву.

Ребер обратился к имплицитному научению в качестве альтернативы нативистской концепции овладения языком Н. Хомского, для чего им был разработан эксперимент по заучиванию так называемой искусственной грамматики.

Испытуемые должны заучивать штук двадцать последовательностей согласных, таких как XV, TLV, TLTPPRJ, XTRLTRJ и т. д. Испытуемым ничего не сообщается о закономерностях построения последовательностей, как не дается и задания обнаруживать эти закономерности. В действительности же закономерность существует и состоит в том, что последовательности состояются на основе алгоритма («искусственной грамматики») типа того, что изображен на рисунке 2.4.

Изображенный на рисунке 2.4 алгоритм означает, что первой буквой последовательности может быть либо X, либо T, если выбрано X, то второй буквой может быть T или V и т. д. Приведенные выше последовательности порождены на основе этого алгоритма, но, как легко видеть, не исчерпывают его возможностей.

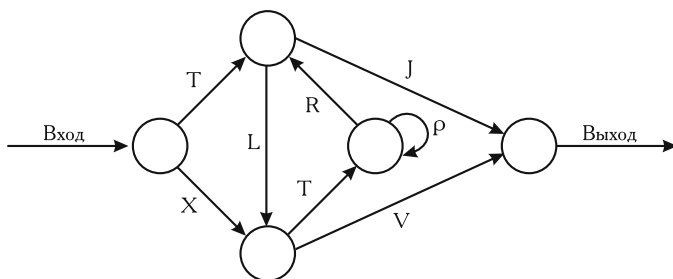


Рис. 2.4. Схема искусственной грамматики



Как, вероятно, читатель почувствовал на себе, при чтении последовательностей сознательно вычислить алгоритм, стоящий за ними, вряд ли возможно. Однако Реберу удалось показать, что бессознательно (имплицитно) алгоритм выучивается испытуемыми. В пользу этого положения свидетельствуют две группы фактов.

Во-первых, оказывается, что последовательности, основанные на алгоритме, выучиваются лучше, чем те, которые на нем не основаны. На рисунке 2.5 приведены взятые из работы Ребера графики заучивания случайных последовательностей в сравнении с последовательностями, основанными на грамматике.

Во-вторых, у испытуемых в процессе заучивания формируется возможность в некоторой степени (конечно, далеко не стопроцентно) отличать «грамматические» последовательности от «аграмматических». При соответствующем задании испытуемые выбирают «грамматически правильные» последовательности значительно чаще случайного уровня, хотя не могут эксплицитно обосновать свой выбор.

Результаты Ребера и его интерпретации были расценены как весьма необычные: коллегам было трудно представить, что абстрактный алгоритм может быть выучен на бессознательном уровне. Сразу же появились попытки дать другую интерпретацию. Альтерна-

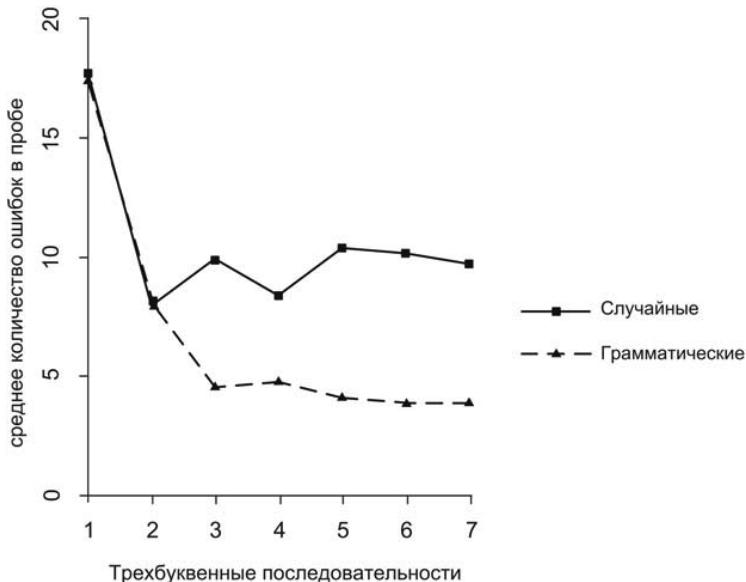


Рис. 2.5. Графики заучивания случайных и «грамматических» последовательностей

тивное объяснение может заключаться в следующем. Испытуемые выучивают вовсе не алгоритм, а лишь допустимые последовательности букв. Например, алгоритм, представленный на рисунке 2.4, после буквы X допускает T или V, но не, скажем, J или R. Оппоненты предположили, что выучиваются правила, допускающие появление одной буквы после другой, т. е., как они говорили, используя терминологию Хомского, «поверхностная» структура, а не алгоритм, не «глубинная» структура.

Реберу удалось отвести это возражение, показав, что испытуемые демонстрируют опознание грамматически правильных последовательностей в том случае, когда тот же алгоритм применяется к другим буквам: например, T заменялось на O, V – на B и т. д. (Reber, 1969). Впрочем, усвоение конкретных двух- или трехбуквенных последовательностей тоже вносит свою лепту (Knowlton, Squire, 1996). Обнаружен также межмодальный перенос имплицитного научения (Manza, Reber, 1997).

Выдвигалось и другое возражение, противоположное первому: возможно, испытуемые выучивают алгоритм эксплицитно, но не сообщают об этом экспериментатору, поскольку знают, что допускают много ошибок. Ребер сумел опровергнуть и это предположение. В еще одном эксперименте он эксплицитно просил испытуемых выявлять алгоритм, стоящий за буквенными последовательностями. Обнаружилось, что в этом случае испытуемые значимо хуже как запоминали материал, так и опознавали новые последовательности (Reber, 1976). Таким образом, атаки на феномен имплицитного научения на сегодня можно считать отбитыми.

М. Либерман суммирует исследования нейрофизиологического субстрата имплицитного научения (Lieberman, 2000). На основе анализа данных мозговых поражений, а также нейротомографических исследований он приходит к выводу, что ответственность за имплицитное научение несут базальные ганглии (стриатум, бледный шар и черная субстанция), которые позволяют медленно выучивать временные паттерны, предсказывающие значимые события.

В случае интуиции и имплицитного научения Пономарев не только сделал открытие, которое через 15 лет повторили западные коллеги, – он осуществил также несколько принципиально важных продвижений:

- Предложил объяснение смысла феномена интуиции в контексте психологии мышления;
- Связал интуицию с гносеологической проблемой адекватности нашего знания миру;

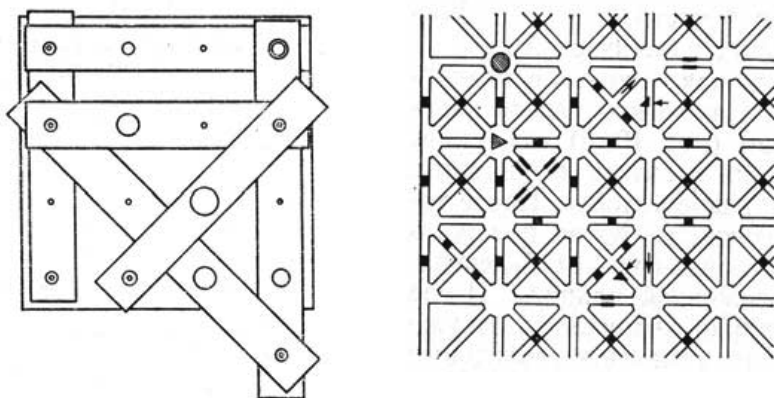
- Открыл феномен интуиции как режима функционирования познавательной системы;
- Наконец, установил несколько любопытных конкретных параметров эффективности имплицитного научения, а именно простоту ситуации и физическую интенсивность стимуляции.

Об этих идеях Якова Александровича и пойдет дальше речь в порядке, наиболее удобном для логики изложения.

### **Интуитивное и логическое как режимы функционирования когнитивной системы**

В своем движении Пономарев не остановился на модели интуитивного и логического знания. Он пошел дальше и установил феномен интуитивного и логического режимов функционирования когнитивной системы. В еще одном его эксперименте испытуемым давалась задача «Политипная панель», где от них требовалось надеть по определенным правилам серию планок на панель. Форма итогового расположения планок на панели была побочным продуктом действия. После того как испытуемые относительно легко выполняли задание, им давалась следующая задача, состоявшая в нахождении пути в лабиринте (рисунок 2.6).

Идея эксперимента заключалась в том, что путь к решению в лабиринте повторял по форме итоговое расположение планок в задаче «Панель». Таким образом, интуитивный опыт, накапливающийся в первой задаче, мог быть использован для решения второй. Результат подтвердил это предположение: если в обычных условиях,



**Рис. 2.6.** «Политипная панель» (слева) и лабиринт

проходя лабиринт, испытуемый совершал 70–80 ошибок, то после решения задачи «Панель» – не более 8–10.

Самое удивительное, однако, состояло в том, что стоило только потребовать от испытуемого объяснять причину выбора пути в лабиринте, как число ошибок резко возрастало. Пономарев сообщает, что когда он ставил этот вопрос на середине пути своим испытуемым, совершившим до того 2–3 ошибки, во второй половине пути они совершали 25–30 ошибок (Пономарев, 1976).

На основании описанного эксперимента к трем указанным выше положениям модели интуитивного знания, разработанной Пономаревым, можно прибавить еще один пункт.

- 4 Люди могут функционировать в различных режимах. В хорошо осознанном логическом режиме они не имеют доступа к своему интуитивному опыту. Если же в своих действиях они опираются на интуитивный опыт, то тогда они не могут осуществлять сознательный контроль и рефлекссию своих действий.

Следует добавить, что Ребер подошел к тому же результату в описанном выше эксперименте, где показатели испытуемых ухудшались после того, как их просили вычислить алгоритм, стоящий за буквенными последовательностями. Однако его интерпретация была узкой – он стремился подтвердить явление имплицитного научения, но не возвел полученный результат в ранг модели разных режимов когнитивного функционирования.

Теперь, когда в достаточной мере рассмотрены факты, полученные Пономаревым на раннем этапе его научного пути, и объясняющие их модели, можно перейти к центральному моменту – осмыслению этих фактов и моделей, проделанному Яковом Александровичем применительно к психологии творческого мышления.

### **Проблема осмысленности психологических феноменов**

В психологии, по-видимому, в большей степени, чем в других науках, при исследовании различных феноменов значим вопрос «для чего?». Психика помогает человеку и животным адаптироваться к окружению, поэтому в ее организации просматривается целесообразность. Если мы обладаем определенными характеристиками памяти, внимания, мышления, мотивации, эмоций и т. д., то это, по-видимому, потому, что они позволяют приспособливаться к среде способом, близким к оптимальному. Нарушение обычной работы даже, казалось бы, маловажных психических функций приводит к дезадаптации.

Ж.-П. Сартр, истолковывая суть феноменологии Э. Гуссерля, писал: «Если ученого спросят: „Почему тела притягиваются по закону Ньютона?“, он ответит: „Я об этом ничего не знаю; потому что это так“. А если его спросят: „А что *означает* это притяжение?“, он ответит: „Оно ничего не означает, оно есть“ <...> Напротив, <...> любой человеческий факт является по сути своей значащим. Если вы его лишаете значения, вы его лишаете его природы человеческого факта» (Сартр, 1984, с. 122).

Следуя этой логике и установив наличие у человека интуитивного (имплицитного) знания и научения, можно спросить: для чего существует это знание и научение? Почему биологическая целесообразность не сделала запечатлевание побочного продукта эксплицитным, сознательным, логичным? Или почему вообще не отказалась от его запечатлевания? Теория Пономарева дает ответ на эти вопросы, показывая, что без интуитивного знания не могло бы работать наше мышление.

### **Платонов парадокс мышления**

Для того чтобы понять суть и смысл открытия Пономарева, нужно углубиться в самые основы психологии мышления, которая уходит корнями в философию Платона, его знаменитую теорию мышления как воспоминания.

Теория воспоминания вводится Платоном для разрешения парадокса, который формулируется великим философом относительно проблемы поиска нового знания, который собственно и составляет суть мышления: «Ни тот, кто знает, не станет искать: ведь он уже знает, и ему нет нужды в поисках; ни тот, кто не знает: ведь он не знает, что именно нужно искать» (Платон, 1990, с. 588). Иными словами, мышление – это чудо в том смысле, что в нем открытие не вытекает из посылок: чтобы пойти туда, где находится открываемое, уже нужно знать, где оно находится.

Для того чтобы разобраться в этом парадоксе, Платон фактически расчленяет мышление на две части: нахождение нового и его понимание. Это делается с помощью характерных для него драматургических средств: в диалоге «Менон» Сократ учит неграмотного мальчика-раба довольно сложным математическим истинам из области несоизмеримых чисел. Все обучение достигается тем, что Сократ лишь задает вопросы типа «Значит, у этой квадратной фигуры все ее стороны равны, а числом четыре?» или «А не равны ли между собой также линии, проходящие через центр?». В конце-концов раб, отвечая на эти вопросы, приходит к неочевидным математическим утверждениям.

То, что принципиально здесь для Платона, это способность необученного мальчика в принципе понять любое интеллектуальное рассуждение. Далее следует такое продолжение диалога:

«Сказал он в ответ хоть что-нибудь, что не было бы его собственным мнением? – спрашивает Сократ про раба и продолжает. – А ведь он ничего не знал... Значит, эти мнения были заложены в нем самом... Получается, что в человеке, который не знает чего-то, живут верные мнения о том, чего он не знает? А теперь эти мнения зашевелились в нем, словно сны. А если бы его стали часто и по-разному спрашивать о том же самом, будь уверен, он в конце концов приобрел бы на этот счет точные знания...»

При этом он все узнает, хотя его будут не учить, а только спрашивать, и знания он найдет в самом себе?

А ведь найти знания в самом себе – это и значит припомнить...

Так если правда обо всем сущем живет у нас в душе, а сама душа бессмертна, то не следует ли нам смело пускаться в поиски и припоминать то, чего мы сейчас не знаем, т. е. не помним?» (Платон, 1990, с. 595–596).

А если мы лишь припоминаем истину, то, возможно, «<...> душа бессмертна <...> и видела все и здесь, и в Аиде, <...> нет ничего такого, чего бы она не познала; <...> она способна вспомнить то, что прежде ей было известно <...> искать и познавать – это как раз и значит припоминать» (там же, с. 589).

Несмотря на некоторую, на современный взгляд, внешнюю наивность, идея Платона глубока и сложна. Для всей последующей психологии мышления из этой теории наибольшее значение приобрели два положения.

Во-первых, душа все знает, но не все помнит. Если ей напомнить, она обязательно опознает, надо уметь ее хорошо расспросить, найти ключ к ее воспоминаниям (вспомним проблему ключа к интуитивному опыту у Пономарева).

Во-вторых, если опознание (репродуктивное мышление) для души – процесс почти что гарантированный, то нахождение цепочки рассуждения, ключа к воспоминанию (продуктивное мышление) – то ли чудо, то ли случайность. Раба Менона по цепи рассуждений ведет умный Сократ. Как же думают другие люди, у которых нет своего внутреннего Сократа?

Эти два положения можно назвать Платоновым парадоксом. Собственно, не будет преувеличением сказать, что серьезная психология мышления с момента своего зарождения и до сегодняшнего дня при всех ее компьютерных метафорах и статистико-математи-

ческих изысках имеет Платонов парадокс как свою главную теоретическую проблему.

### **Теория Я. А. Пономарева как дуалистический способ решения Платонова парадокса**

Открытие Пономарева попадает прямо в сердце Платонова парадокса, предлагает новый вариант его решения – дуалистический. Конечно, сам Яков Александрович в отношении своей теории это слово никогда не употреблял, более того, всегда говорил о монизме. Все же факт остается фактом – в его текстах всегда присутствуют два полюса, между которыми протекает психическая жизнь.

Целенаправленность и новизна, нереализуемые с помощью одного механизма, реализуются с помощью двух. Интуитивное, или имплицитное, знание – один из необходимых механизмов. Оно оказывается не смешной особенностью, почему-то демонстрируемой испытуемыми в искусственно построенных экспериментах, а неотъемлемой частью мышления, открывающего что-то новое.

В чем же эта необходимая роль интуиции? На интуитивном уровне мы улавливаем дополнительную информацию о мире, причем такую, которая выходит за рамки наших сознательных намерений по сбору информации. В терминах Платона, мы не знаем, где искать, не ищем, но она к нам приходит сама через нашу интуицию. А в интуицию эта информация приходит из наших действий в мире, которые помимо воли всегда имеют некие побочные, не связанные с основной целью, стороны. Например, говорит Пономарев, когда ветер сдувает бумаги со стола и мы прижимаем их пепельницей, то с сознательно контролируемой целью действия связано только одно свойство пепельницы – вес. Все остальные ее свойства – форма, цвет, художественная ценность, связанные воспоминания – побочная информация, которая не имеет отношения к сознательной цели прижать бумагу. Эта побочная информация тем не менее фиксируется нашей психикой, но не на логическом, не на эксплицитно-сознательном уровне, а интуитивно. Побочно фиксируемая информация задает тот репертуар возможностей, то дополнительное богатство знаний, которые позволяют человеку открывать нечто новое, устанавливать новые закономерности.

При этом одна только интуиция недостаточна для мышления. Человек двойственен: как только интуиция дала сигнал, где искать Платоново сокровище, в дело вступает логика, которая позволяет организовать систематический поиск в указанном месте. Логика включает связанное, структурированное знание, которое позволяет

субъекту произвольно и целенаправленно находить ответы на поставленные вопросы по готовым схемам.

Пономарев делает еще один очень важный шаг. Он показывает, что когнитивная система в каждый момент времени пребывает в состоянии, когда ей более доступно либо логическое, либо интуитивное знание. Человек как бы осциллирует между состоянием, когда он знает, куда идти, и идет в эту сторону, и состоянием, когда он не знает и ждет, что голос извне (интуиция) сообщит ему, где находится интеллектуальный клад.

Таким образом, дуалистическая концепция Пономарева является не частной психологической моделью, пригодной лишь для объяснения результатов пусть даже очень интересных лабораторных исследований. Она рисует целостный образ человека и познания им окружающего мира. Сам Яков Александрович в частных беседах говорил, что его концепция (речь, правда, шла о ее более поздней и широкой форме, включающей структурно-уровневую теорию развития, принцип ЭУС и т. д.) является общепсихологической, а проблематика творчества – это просто область приложения, необходимая для позиционирования себя в психологическом сообществе.

### **Творчество, детерминизм и хаос**

Платонов парадокс может быть переформулирован в терминах детерминизма, случайности и хаоса. Невозможность знать, что ищет наше мышление, означает отсутствие детерминизма между состоянием нашего когнитивного аппарата в момент постановки творческой задачи и его состоянием в момент решения. Отсюда в связи с Платоновым парадоксом вытекает вопрос: возможны ли законы, позволяющие описывать творчество? Если мы понимаем творчество как процесс, результат которого невыводим из исходного состояния, то кажется, что на этот вопрос следует дать, скорее, отрицательный ответ. Ведь с помощью законов может быть описана только регулярная, воспроизводимая и, следовательно, детерминированная связь явлений, в которой следствия выводимы из предпосылок.

Все эти вопросы могут быть поставлены более широко – применительно к любым процессам развития (не только в психологии), частным (хотя, возможно, наиболее чистым) случаем которого является творчество. Если под развитием мы понимаем такой процесс, при котором происходит усложнение объекта по сравнению с начальным состоянием, то из этого начального состояния нельзя вывести конечное.

Если из состояния системы в начальный момент времени  $t_0$  можно однозначно вывести ее состояние в некоторый следующий



момент  $t_1$ , то нельзя говорить о реальном приращении, возникновении нового. Но наличие детерминированности событий является необходимой предпосылкой описания с помощью законов.

В современной когнитивной психологии указанная проблема проявляется, например, в виде известного парадокса обучения Дж. Фодора (Fodor, 1983). Подвергая сомнению возможность усвоения логических форм мышления, он приходит к выводу о том, что логика может быть только врожденной. По его мнению, единственным известным способом обучения является индуктивное обучение (т. е. обучение на примерах). Однако для того чтобы понять пример, человек уже должен владеть логическим языком, на котором этот пример может быть описан. Отсюда Фодор заключает, что логикой вообще невозможно овладеть, и она лишь «пробуждается» с взрослением ребенка или подростка.

Поскольку творчество, изучаемое психологией, – не единственный процесс развития в нашем мире, посмотрим, какого типа законами описывается развитие в других науках. Возьмем классический пример – теорию эволюции в биологии. Эволюция – подлинный процесс развития, поскольку появление все новых форм живых организмов представляет собой возникновение нового, причем более сложно организованного.

Теория эволюции Ч. Дарвина, которая при всех очевидных в настоящее время неточностях все же составила идейную базу для создания современной синтетической теории эволюции, вводит для описания развивающейся системы закон. Однако это закон особого рода. В дарвиновской теории, как известно, утверждается наличие сил естественного отбора, а также мутаций. Естественный отбор – направленная и детерминированная сила, действие которой может быть точно предсказано. Однако сам по себе естественный отбор не приводит к возникновению нового, он позволяет лишь «отбраковать» большинство новшеств и поддержать очень небольшую их часть. Новое возникает в сфере мутаций, т. е. случайного с точки зрения закономерностей системы. Сама же система должна только открывать поле, в котором эти случайности, мутации могли бы происходить с определенной частотой.

Закон развития в теории Дарвина действует лишь как некоторая тенденция, указывающая общее направление развития, но не его конкретные детали. Направление развития, общая характеристика того нового, что появится в результате этого процесса, заданы. Конкретные же свойства нового не детерминированы системой, их появление или непоявление – вопрос случайности, описываемой на языке вероятности.

Не разбирая сильные и слабые стороны дарвинизма, здесь важно подчеркнуть, что он предлагает особый способ описания развивающихся систем, который адекватен отнюдь не только в сфере биологии. Кстати, этот способ описания на практике нашел себе применение в других областях, таких, например, как искусственный интеллект.

С позиции только что введенных терминов следует вернуться к теории Пономарева. Очевидно, что подход Якова Александровича является «дарвиновским» в том смысле, что логический уровень описывает детерминистические процессы решения задачи, в то время как интуитивный – вносит индетерминизм, элемент хаоса, необходимый для творчества. Концепция различия режимов функционирования создает при этом важное дополнение: человек может настраивать себя на более детерминистическое или более хаотическое функционирование, которое оказывается адекватным в разных ситуациях. В привычных, стереотипных ситуациях включается режим наиболее детерминистического функционирования, который является высокоадаптивным и позволяет человеку наилучшим образом справляться с проблемами в окружающей среде. Если же ситуация является для человека новой и необычной, возникает необходимость развития, формирования оригинальных способов поведения и мышления. Тогда запускаются менее детерминистические способы функционирования, человек, в терминах Пономарева, спускается на низшие уровни психологического механизма деятельности. Здесь и возможны те счастливые мутации, которые приводят к возникновению новых адаптивных форм поведения.

Необходимо уточнить, что понятие случайности носит относительный характер. Событие может быть случайным относительно какой-либо одной закономерности, но детерминированным относительно другой. Например, если я говорю, что случайно встретил приятеля на улице, это означает, что его появление в этом месте в это время не детерминировано моим походом на эту улицу. Однако оно закономерно в контексте целей и планов приятеля. Точно так же мутация случайна относительно функционирования генов животного, однако она может быть следствием вполне определенных физических событий, например, повышения радиационного фона. Интуитивные догадки случайны относительно сознательного намерения, цели субъекта, однако они детерминированы на другом уровне, и Пономарев показал, что это – уровень действия, в котором субъект, помимо цели, получает опыт в результате влияния внешнего мира.

Следует отметить, что подход к развитию Пономарева принципиально отличается от подхода синергетического, идущего из физики и связанного с именами Г. Хакена и И. Пригожина. Хотя цель, например, Пригожина (Пригожин, 1987) состоит в том, чтобы в противоположность классической физике создать картину «становящейся Вселенной», а не «существующей» (from being to becoming), все же представляется, что синергетические описания затрагивают такие системы, в которых набор возможностей заложен в исходном состоянии.

### **Ассоциативный и структурный подходы в рамках Платонова парадокса**

Еще один пласт смысла в двухполюсной теории мышления Пономарева открывается при включении ее в контекст развития психологической теории мышления, которое происходило с середины XIX в. в различных странах Европы и Северной Америки.

Первую психологическую теорию мышления предложили ассоцианисты, представившие опыт в виде множества элементов и образованных из них идей, которые являются комбинациями этих элементов. Мышление в таком случае – это создание новой комбинации элементов. Каким образом создаются эти комбинации? Ассоцианисты изображали решение задач как нахождение промежуточного звена между двумя представлениями, именно благодаря этому в мышлении возникает новое: отдельные до этого элементы становятся связанными.

Представим, что дана задача: подобрать родовое понятие к слову «немец». С позиции ассоцианизма эта задача решается в результате того, что актуализируются понятия, связанные со словом «немец», и все родовые понятия. На пересечении этих кругов находится понятие «германец», оно оказывается наиболее активным и всплывает в сознании как ответ на задачу. Конечно, это очень примитивный случай, но, основываясь на том же принципе, можно пойти дальше, к более сложным задачам.

Большим достижением ассоцианизма была первая в истории науки попытка построить гипотетический механизм, который был бы способен объяснить протекание процессов мышления. Фактически это была попытка претворить в жизнь мечту Г. Лейбница о машине, которая осуществляла бы мыслительные операции.

Ассоцианизм ухватил очень важную сторону мышления, недаром и сегодня неоассоцианистские теории в виде сетевых моделей являются важной частью психологии, в том числе психологии творчества. Однако ассоцианистская теория не может быть теори-

ей всего мышления, на что указала разрушительная критика, прозвучавшая в 1920–1930 годах.

О. Зельц использует приведенный выше пример с родовым понятием к слову «немец» и показывает, что ответ «пруссаки», связанный со словом «немец» и являющийся родовым понятием по отношению, например, к «рейнландцу», будет обладать не меньшей силы ассоциацией, чем правильное решение – «германец» (Зельц, 1980).

Критика показывает, что ассоцианизм не способен объяснить целый ряд феноменов мышления, а именно:

- целенаправленность мыслительного процесса;
- отбор некоторых из сгенерированных решений задачи в качестве разумных;
- понимание набора репрезентативных элементов как структуры, а не просто суммы частей.

В переводе на термины Пономарева это означает, что ассоциативный механизм не способен осуществлять функции логического полюса, составлять основу эксплицитного знания. Напротив, интуиция, скорее всего, основана на ассоциативных механизмах. Она работает помимо сознательной цели и, по-видимому, также не дает нового структурного знания. Только, по Пономареву, интуиция – не вся психика, а лишь ее часть. Поэтому ассоциативный механизм должен занять очень специальное, побочное место – там, где опыт формируется и актуализируется в стороне от сознательной цели.

Интересно, что теория Пономарева включает ассоцианизм и последующее структурное направление, боровшееся с ассоцианизмом, по гегелевскому принципу «тезис-антитезис-синтез». Ассоцианистские идеи фактически занимают у него место у одного из полюсов – интуитивного (получая при этом существенные добавления), а у другого полюса – логического – располагаются механизмы, описанные в структурном направлении.

Развитие структурного направления в психологии мышления связано с деятельностью ряда немецких психологических школ, в первую очередь – Вюрцбургской и Берлинской. Приверженцев той и другой в американской традиции с некоторым снобизмом Нового Света называют гештальтгистами, однако и в плане идейного развития, и в человеческом отношении между ними много различий.

Вюрцбуржцы, возглавлявшиеся учеником В. Вундта О. Кюльпе, с самого начала специализировались по экспериментальному анализу мышления и с применением интроспекции установили наличие «безобразных» элементов мысли, среди которых важно отметить «детерминирующую тенденцию», т. е. особое состояние сознания,

благодаря которому на основании поставленной задачи происходит актуализация новых элементов. Таким образом, уже в ранних работах Вюрцбургской школы в психологию мышления приходит понятие цели. В поздних работах этой школы, точнее – идейно близкого к ней Зельца (получившего профессорскую должность в Бадене, а перед этим учившегося и работавшего в Мюнхене, Бонне и даже Берлине, но не Вюрцбурге), эти феномены были описаны в терминах механизма.

Для Берлинской психологической школы мышление не было основным предметом исследований. Школа была основана К. Штумпфом, а название «гештальтизм» приобрела благодаря работам великолепной четверки его учеников – В. Келеру, М. Вертхаймеру, К. Коффке и К. Левину. «Дедушка гештальтпсихологии» Штумпф учился у Ф. Brentano и Г. Lotze, был другом У. Джемса и соперником В. Вундта. В конечном счете основанный им Берлинский институт психологии превзошел по масштабности, известности и достижениям Лейпцигскую лабораторию Вундта. Наиболее известны работы Штумпфа по восприятию тонов, где уже присутствует идея целостности, обретшая завершенную форму после открытия Вертхаймером фи-движения.

Мышление, хотя и не было преобладающей темой берлинцев, все же постоянно оказывалось в круге их интересов. Оно стало предметом знаменитой работы Келера на приматах, а также – исследования Вертхаймера по решению силлогизмов. Все же кульминацией гештальтистского проникновения в сферу мышления по праву считаются труды младшего представителя берлинской школы К. Дункера.

Надо сказать, что в работе Дункера Зельц увидел заимствование своих идей. В одном из писем он советует одному из своих учеников: «Вам следует прочитать книгу Дункера по психологии продуктивного мышления. Его термины, по его собственному признанию, часто являются пересказом моих. Он остается близок ко мне, даже когда заявляет о расхождениях. Таким образом, очевидно, что вся моя работа, кое-где в разбавленном виде, взята на вооружение берлинцами. В целом он повел себя честно, но не послал мне книгу» (цит. по: Simon, 1999, p. 9).

Представляется, что спор о приоритете здесь довольно бессмыслен, поскольку обе школы из двух различных исходных точек пришли к общей конечной\*. Для вюрцбуржцев исходной точкой была

\* Во всех случаях несомненен вклад Дункера в разработку методов эмпирического исследования, особенно метода «рассуждения вслух». Кроме того, именно у него в наиболее последовательной форме прослежено развитие видения задачи испытуемым.

целенаправленность, а для берлинцев – структура. Сходятся же они к одному – именно структурный характер репрезентаций, т. е. наличие в них структурирующих связей между элементами, позволяет мышлению ставить и достигать цели, а также осуществлять критику, отбирать из предлагаемых решений разумные. При этом полемика между представителями этих школ не была редкостью: можно вспомнить выступление Левина против вюрцбургца Н. Аха по поводу экспериментов последнего с сопоставлением силы ассоциативной связи и детерминирующей тенденции.

Интересную характеристику основному смыслу работы Зельца и Дункера дает Г. Саймон: «Центральное продвижение, которое Зельц совершил в нашем понимании процессов решения задач, связано с понятием „схематической антиципации“, которое он изобразил в виде структуры отношения  $aR?b$ , где  $a$  – данное понятие,  $?b$  – искомое понятие, а  $R$  – отношение (Aufgabe). Даны  $a$  и  $R$ , задача в том, чтобы найти адекватное  $b$ , например, если дано „кошка“ и отношение „рядоположности“, можно дать ответ „собака“ или „тигр“. В простейшей форме это просто „направленная ассоциация“ Вагта и Аха. Зельц же показал, как задачи в общем случае могут быть решены путем последовательной замены исходной антиципирующей схемы новыми, исходящими из  $a$  и  $R$  и приближающимися все больше и больше к искомому  $b$ . Логик бы мог сказать, что Зельц повторно открыл силу двухместного предиката и возможность его приложения к решению задач. Специалист по компьютерам мог бы сказать, что Зельц предвосхитил „списки описания“, или „списки свойств“, языков, работающих со списками. Психолог, исповедующий информационный подход, мог бы сказать, что он нашел основополагающую структуру анализа средств и целей, а тем самым – и эвристического поиска. В этом состоял основной ход мысли, которому Дункер научился у Зельца и который применил в своем собственном важном исследовании» (Simon, 1999, p. 10).

В терминах Пономарева, Зельц и Дункер дали описание работы целенаправленного, эксплицитного, логического механизма, который оперирует со структурами организованного знания.

Как же появляется новое знание в работе логического механизма? Дункер предложил следующий вариант. На основании целостного видения задачи субъект пытается найти ее решение. Например, в случае знаменитой задачи с X-лучами\* это видение (или функцио-

\* Условия этой задачи: «Надо найти прием для уничтожения неоперируемой опухоли желудка такими лучами, которые при достаточной интенсивности разрушают органические ткани, при этом окружающие опухоль здоровые части тела не должны быть разрушены».

нальное решение, в терминах самого Дункера) может заключаться в расчистке пути к опухоли от здоровых тканей. В этом случае решение будет состоять в том, чтобы подвести источник лучей через пищевод, хирургическим путем удалить стоящие на пути ткани или что-нибудь в этом роде.

Если видение задачи адекватно, она может быть решена. Однако даже если оно не адекватно, субъект извлекает из этого процесса пользу: он получает дополнительную информацию, на основании которой может изменить видение проблемы\*. Получается своего рода «вечный двигатель» мышления. К сожалению, однако, вечные двигатели не работают не только в механике, но и в мышлении!

Механизм Дункера действительно может привести к решению, но только для специфического класса задач, не вполне творческих. Нужно, чтобы в процессе начальных попыток решения был обнаружен материал, который поможет создать новое видение задачи, т. е. задача должна, так сказать, содержать сама в себе подсказку для своего решения. Такие задачи, возможно, и существуют, но нет свидетельства даже о том, что к ним относятся задачи самого Дункера. Тот факт, что в процессе решения происходит изменение видения задачи, еще не является свидетельством, что это изменение – механизм решения.

В терминах Пономарева, скорее, следует предположить, что в процессе решения дункеровских задач субъект должен перемещаться между логикой и интуицией. Движения сверху – от видения задачи к вариантам ее решения – осуществляется работой логического механизма. Однако это движение обычно не приводит к немедленному успеху, и тогда в дело должна вступить интуиция. Интуиция выступает в роли «подсказчика снизу», который в удачных случаях дает материал, подвергаемый дальнейшей обработке

\* Эта идея Дункера стала основой введенной Рубинштейном концепции «анализа через синтез». Синтез, в терминах Рубинштейна, это целостный взгляд на задачу. Анализ отдельных элементов, т. е. их вычленение и рассмотрение связей, осуществляется через синтез, т. е. в свете целостного видения. Однако этот анализ в свою очередь приводит к открытию таких элементов и связей, которые стимулируют новый синтез. Любопытно, что термин «анализ через синтез» (analysis by synthesis) в 1970-х годах и независимо от советских работ возник в западной психологии (Линдсей, Норманн, 1974). Этот термин применялся в отношении восприятия, а не мышления, однако очевидно соответствие смысла в этих двух областях: «Описывая, как гипотезы выбираются и обрабатываются и как разные гипотезы взаимодействуют в сложных задачах, Дункер <...> предвосхитил то, что впоследствии было названо анализом через синтез» (Fisher, Stewart, 1999).

и доводимый логическим механизмом до формы окончательного решения.

Другой интересной идеей гештальтистов был перенос понятия насыщения с перцептивных феноменов на интеллектуальные. Собственно феномен перцептивного насыщения был открыт гештальтистами. Если долго смотреть на двузначные изображения и не совершать специальных волевых усилий, то происходит периодическая смена видения: на передний план выходит то нижняя левая, то верхняя правая грань. В этом и состоит феномен насыщения: когнитивная система как бы устаёт от того или иного образа, пресыщается им и переходит в другое состояние. Аналогия с решением задач выглядит достаточно обещающей – возможно, человек в результате бесплодных попыток решения «пресыщается» своим видением задачи и становится склонным заменить его другим видением. На этом пути можно было бы объяснить, почему подсказка эффективна на определенных этапах решения задачи – нужно, чтобы решающий пресытился существующим у него видением.

Аналогия с более простыми перцептивными механизмами может быть весьма полезной при исследовании мышления. Еще Келер предложил нейрофизиологическое объяснение феномена насыщения. Позднее были проведены эмпирические исследования зависимости скорости смены видения от угла зрения на изображение и других переменных (Borsellino et al., 1982) и созданы более современные, в том числе – синергетические, модели стоящих за этим феноменом процессов (Хакен, 2001). Возможно, эти модели в духе идей Дункера допускают перенос на объяснение механизмов смены видения задачи в процессе решения.

Все же этот механизм объясняет лишь то, почему старое видение исчерпывает себя. Он не объясняет, как формируется новое видение. Фактически, в терминах концепции Пономарева, насыщение может трактоваться как механизм, переводящий когнитивное функционирование с логических на более интуитивные уровни. При этом естественно увеличивается чувствительность к побочным продуктам, что и проявляется в задаче с подсказкой.

Таким образом, механизмы, описанные представителями немецких «структурных» школ, играют весьма существенную роль в процессах мышления, однако эта роль связана с логическим полюсом в контексте двухполюсной организации мышления.

### **Логика, интуиция и эвристический поиск**

Большое влияние в качестве теории универсального механизма мышления в середине XX в. получила модель эвристического по-



иска в интерпретации А. Ньюэлла, Г. Саймона и К. Шоу. Поэтому представляет интерес ее сопоставление с двухполюсной концепцией Пономарева. Эвристика в понимании этих авторов является способом ограничения пространства поиска решения. Как следует из приведенной выше цитаты, Саймон считал, что основополагающую структуру эвристического поиска открыл уже Зельц. Действительно, проведенный выше анализ границ применимости механизма мышления, описанного Зельцем и Дункером, относится и к модели американских авторов.

Понятие пространства поиска возвращает к метафоре в духе Платона: эвристика очерчивает место, где с наибольшей вероятностью находится то, что мы ищем. Например, если поиск клада происходит на острове, то знание, что он зарыт пиратами в том месте, где вершина дуба отбрасывает тень в полнолуние, сокращает пространство поиска и увеличивает вероятность успеха. Если же известно, что это дуб с большим дуплом и в котором часу ночи отбрасывается тень, то найти станет еще легче. В процессе решения задачи люди добывают подобные указания, которые сокращают пространство поиска и увеличивают шансы на успех – в этом состоит объяснение «на пальцах» основного принципа эвристического мышления. Центральный вопрос, однако, заключен в том, как добывать эти указания, – ведь для разных задач ориентиры разные. Если пираты и имеют склонность зарывать клад в характерных местах, то природа бесконечно разнообразнее, и единого метода решения всех возможных задач в принципе не существует.

Эвристические методы, безусловно, полезны и применяются людьми в том числе и стихийно, однако успех их ограничен. Эвристики составляют важный момент функционирования логической составляющей мышления, существенно увеличивающей ее эффективность. Однако они не приводят к размыканию магического круга, который очерчивает Платонов парадокс. Они оставляют мыслящего субъекта в пределах тех логических знаний, которыми он обладает. Если вдруг окажется, что догадка насчет тени дуба несправедлива (а эвристика – всегда лишь вероятностна), то она не поможет, а лишь усугубит трудности. Эвристика держит в кругу, выход из которого – лишь в интуиции.

Пономарев резюмирует: «Мы считаем кибернетические модели творчества, основанные на эвристических программах, логическими моделями, не затрагивающими интимно-психологического механизма возникновения догадки» (Пономарев, 1976, с. 178). Следует лишь добавить, что в данном фрагменте текста термин «интимно-психологический» у Пономарева синонимичен термину «интуитивный».

Итак, можно подвести итог этому этапу анализа. Платонов парадокс не решается ни тезисом ассоцианизма, ни антитезисом структурного подхода, он решается, согласно Пономареву, синтезом двухполюсной организации.

### **Действие, деятельности, взаимодействие**

Открытие Пономаревым феномена неоднородности психического отражения оказалось своего рода «ядерным феноменом», повлекшим за собой целый шлейф следствий.

Пономарев вводит еще один аспект концепции – теоретико-познавательный. Способность нашего мышления выявлять определенные свойства окружающих нас объектов заключает нас как бы в магический круг. Внутри этого круга логическое мышление составляет все по своим местам, делает умопостигаемым и познаваемым. Однако этот круг – еще не весь мир. Как же выйти за его пределы, чем может быть обеспечен рост нашего познания? Выше было сказано, что расширение нашего познания происходит за счет интуитивного знания и это знание является случайным, индетерминистическим относительно сознательного поведения субъекта. Однако, если интуиция непредсказуема, то это означало бы случайность нашей способности познавать мир. Здесь, в этом гносеологическом контексте, у Пономарева появляется важное понятие – понятие взаимодействия.

Чтобы оценить смысл и новаторский характер развития темы взаимодействия у Пономарева, необходимо вспомнить одну из важнейших категорий советской психологической науки – категорию деятельности. Идея деятельности, как у Рубинштейна, так и у Леонтьева заряжена сильным гносеологическим смыслом. Весьма профессионально и в то же время выразительно позиция Леонтьева описана писателем В. Ф. Тендряковым. Тендряков передает свою «проселочную беседу» с Леонтьевым, где речь идет о голове профессора Доуэля, о возможности существования мыслящего мозга, лишённого остальных органов тела. Писатель делает логичное предположение, однако получает неожиданное опровержение:

«– Ну, а разве в принципе невозможен эдакий сверхкомпьютер, интеллектуальный монстр без ног, без рук, глотающий информацию, генерирующий знания?»

– Знания о чем? – быстро откликнулся Алексей Николаевич. – Об окружающем мире. И на основании информации, которые добыл кто-то. Тот, кто способен ощущать этот мир. Ощущать не ради самих ощущений, ради того, чтобы разобраться – что полезно, что вредно, а что безразлично. Информация-то монстру скармливается не ка-

кая-нибудь, а отобранная, целенаправленная, значит, и знания монстр выдает не какие-нибудь, а необходимые тем, кто наделен способностью ощущать, ими заданные. Выходит, настоящий-то источник разумной генерации вовсе не монстр, он лишь орудие, эдакая интеллектуальная кирка, дробящая гранит, скрывающий золотосную жилу» (Тендряков, 1983, с. 269).

Этот литературно оформленный в виде светской беседы текст передает многие глубокие мотивы рассуждений Леонтьева, которые в других, более академичных текстах оказываются закамуфлированными в результате приведения построений в конвенциональную научную форму. Эти мотивы присутствуют в экспериментальных работах Леонтьева по проблемам восприятия – его докторской диссертации по формированию кожной чувствительности к световым раздражителям и исследованию формирования звуковысотного слуха.

Итак, очень важный мотив, который присутствует у Леонтьева в приведенном отрывке и воспроизводится вслед за ним Пономаревым, состоит в том, что свойства объектов, из которых мы строим модели мира, отобраны не случайно, а потому, что они служат жизни людей. Адекватность нашего познания миру, согласно Леонтьеву и Пономареву, задается тем фактом, что мозг – устройство по переработке информации – является *чьим-то* мозгом, принадлежит человеку с руками, ногами, глазами и ушами. Познание нами мира всегда пристрастно, однобоко, но эта однобокость неслучайна, она определена тем, что служит нашей жизни. Фактически это положение представляет собой психологическую конкретизацию марксова понятия практики, направленного на выявление той сферы действительности, которая шире нашего сознания и позволяет сознанию держать контакт с действительностью. Выбор информации, из которой создаются наши модели действительности, производится не нашим сознанием, а... После этого «а» пути расходятся: Леонтьев продолжает фразу словом «деятельностью», а Пономарев – «взаимодействием».

Согласно Леонтьеву, мозг снабжается *целенаправленно* отобранной информацией. «Целенаправленно» – здесь ключевое слово: цель как центральный структурирующий элемент деятельности вносит различие между тем, что такое хорошо, что – плохо, а что – нейтрально, и приводит к отбору информации. Вспомним исследование формирования кожной чувствительности к световым раздражителям: чувствительность у испытуемых Леонтьева формировалась тогда, когда свет опосредовал биологически значимый раздражитель – удар тока.

Приведенный ход мысли очень важен для теории деятельности, поскольку является одним из главных оснований введения самой категории деятельности. Положение «сознание формируется в деятельности» рассматривается в этом плане как принцип, объясняющий, каким образом сознание может адекватно отражать окружающий мир. При этом цель, наряду с мотивом и задачей, понимается как структурирующая основа деятельности.

Для Пономарева целенаправленная деятельность – только один из полюсов процесса взаимодействия субъекта с объектом. В деятельности доминирует субъект, что проявляется, в частности, в том, что он ставит и реализует цели. Согласно Пономареву, деятельностная схема справедлива, когда субъект имеет дело с относительно знакомой ему сферой действительности. Когда же мы сталкиваемся с принципиально новым явлением, требующим творческого мышления, то, как было показано выше, решающее значение приобретает побочный продукт, т. е. то, что получено помимо цели. Центральная роль побочного продукта в творчестве означает отход целенаправленности на второй план, передачу главенства во взаимодействии от субъекта объекту. Объект начинает транслировать информацию для построения наших моделей мира помимо, в обход наших сознательных установок и целей. За счет этого процесса окружающий мир как бы врывается в наше сознание, не позволяя ему законсервироваться в себе. Именно эта проблематика заключена у Пономарева в понятие взаимодействия, подчеркивающим не только активность субъекта по отношению к объекту, но и обратное влияние объекта.

Разница позиций Пономарева и Леонтьева в отношении категорий деятельности и взаимодействия во многом, вероятно, определялась их исследовательской историей и интуицией. Выше говорилось о той интуитивной оценке центрального значения темы мышления в психологии, которая привела к занятию этим предметом самого Пономарева и других ученых. Однако интуитивные оценки крупных ученых это то, о чем меньше всего можно спорить. Интуиция Леонтьева, впрочем, тоже отдавшего дань занятиям мышлением, была существенно иной. Он считал проблему адекватности психического отражения объекту центральной и придавал особое значение теории восприятия. Например, предисловие к шестому тому «Экспериментальной психологии» П. Фресса и Ж. Пиаже Леонтьев начинает словами: «Настоящий <...> выпуск <...> целиком посвящен проблеме восприятия. Для психологии проблема эта является центральной. Она является центральной прежде всего потому, что от того или иного принципиального ее решения зависит понимание самой природы психического. Вместе с тем проблема эта яв-

но или неявно выступает в любом психологическом исследовании: ведь в психологии мы никоим образом не можем обойти вопроса о связи изучаемых процессов с воспринимаемой реальностью» (Леонтьев, 1978, с. 5).

Для Я. А. Пономарева центральный предмет – творчество, мышление. А этот предмет требует другого подхода, учитывающего поступление информации помимо сознательных установок субъекта. Таким образом, взгляд Я. А. Пономарева отличался от точки зрения А. Н. Леонтьева не большей или меньшей глубиной, а тем, что он исходил из другого предмета – мышления – и другой проблемы – проблемы появления принципиально новых знаний. Я. А. Пономарев должен был ответить на вопрос: если знания приходят к нам через деятельность, которая регулируется данными в ней целями, то откуда может возникнуть нечто новое? В виде ответа появилось понятие взаимодействия.

Таким образом, понятие взаимодействия растет из того же глубинного философского марксистского корня, что и понятие деятельности, направлено на решение того же круга гносеологических проблем. Однако понятие взаимодействия освещает многие вопросы другим светом. Если для О. К. Тихомирова – ученика и последователя Леонтьева, целеобразование – ключ к пониманию мышления (Тихомиров, 1984), то для Пономарева это, конечно, ключевой вопрос, но только для логического мышления, в то время как интуиция работает вне сознательной цели. Чем более творческим, т. е. фактически самим собой, является мышление, тем большую роль в нем играет объект и соответственно меньшую – субъект с его установками и целями.

Пономарев, таким образом, рисует довольно своеобразную теоретико-познавательную картину. Обычно считается, что нам непосредственно даны только те свойства вещей, которые взаимодействуют с нашими органами чувств; все дальнейшее – результат сознательного вывода, подверженный, соответственно, сознательным установкам и ограничениям. Феномен интуиции состоит в непосредственной данности нам ненаблюдаемых свойств предметов, свойств, которые заключены во взаимодействии предметов между собой. Предметы как бы непосредственно врываются в нашу психику.

Здесь уместно замечание более широкого характера, имеющее отношение к вкладу не только Пономарева, но всей отечественной психологической школы в мировую науку. В советский период система ценностей, которая культивировалась в нашей науке несколько отличалась от западной. В частности, высокоценными были гносеологические рассуждения, которые могли служить укреплению

идеологических марксистских позиций. Ведущие теоретики нашей психологии посвятили этим проблемам немало сил и получили достаточно интересные результаты. После распада СССР российская психологическая наука оказалась в другой ценностной ситуации. Идеология перестала волновать главного заказчика исследований – государство. Не волнует она и западных коллег. В результате идеи гносеологического плана зависли в воздухе. В качестве абстрактных рассуждений они воспринимаются в наши дни как демагогия, а до уровня экспериментальной операционализации они не доведены. Между тем думается, что операционализация этих идей и построение на их основе более конкретных и точных теорий так называемого «среднего уровня» могло бы представлять значительный интерес. Именно точные, проверяемые, операционализируемые теории составляют сегодня наиболее престижный продукт нашей науки. Однако, как мы стремились показать выше, в психологической теории крайне важен аспект осмысленности, который в избытке содержится в гносеологических рассуждениях классиков советской психологии.

Нашим психологам, безусловно, следует учиться технической грамотности западных коллег, методам организации эксперимента, статистической обработки данных, построения операционализируемых теорий. Однако не нужно, как в петровские времена, выступать просто учениками. У нас есть богатство содержания, накопленное научными психологическими школами, среди которых школа Я. А. Пономарева занимает последнее место. Нам нужно просто уметь переводить эти идеи в план операционализированных построений.

## ГЛАВА 7

### ПРИНЦИП «ЭТАПЫ–УРОВНИ–СТУПЕНИ»

Представляя в целом научный путь Я. А. Пономарева, можно вспомнить слова Р. Декарта из его «Рассуждения о методе»: «Что касается меня, то, если раньше я и открыл несколько научных истин <...>, могу сказать, что они суть всего лишь следствия и выводы из пяти или шести преодоленных мною главных затруднений, победу над которыми я рассматриваю как сражение, где счастье было на моей стороне» (Декарт, 1989, с. 289). Судьба Пономарева в науке – это тоже несколько центральных открытий, каждое из которых привело к многочисленным следствиям. Если первые победы Якова Александровича связаны с открытием феномена неоднородности психического отражения на основании разработанных им остроумных экспериментов, то следующий успех был достигнут на другом поле сражения – в области проблемы развития интеллекта.

В 1961 г. Пономарев перешел на работу в Институт психологии АПН СССР (ныне – Психологический институт РАО) в возглавляемую Д. Б. Элькониным, а затем – В. В. Давыдовым лабораторию младшего школьного возраста. В этой лаборатории перед Яковым Александровичем встала новая научная задача – речь должна была идти уже не о мышлении вообще, а о мышлении в связи с его возрастными характеристиками, онтогенезом.

Работы Пономарева в области умственного развития нельзя не сопоставить с основным ориентиром в этой области – теорией великого Ж. Пиаже. Парадокс заключается в том, что, работая в этой сфере, Пономарев на Пиаже фактически не опирался, а ссылаясь на отечественных авторов – Гальперина, Леонтьева, Рубинштейна и т. д. Причин тому, вероятно, несколько. Во-первых, послевоенные работы Пиаже в нашей стране в то время, когда Пономарев занялся проблемой, были очень плохо известны. Сборник под названием

«Психология интеллекта», дающий какое-то представление о Пиаже, появился в 1969 г. Во-вторых, специфика научного стиля и языка Пиаже затрудняют соотнесение его работ с другими трудами в сфере развития интеллекта. Наконец, сам Пономарев был в большей степени творцом оригинальных идей, чем чтецом чужих работ, в чем, кстати, полностью сходиллся с Пиаже.

Тем не менее, независимо от Пиаже Пономарев развил теорию, которая по логике научного движения, посылам и выводам в значительной степени аналогична построениям швейцарского ученого. Сопоставление с теорией Пиаже открывает для нашего изложения замечательную возможность. Пиаже имел несравненно большие возможности для развития своих идей, чем Пономарев. Под его руководством работало множество исследователей, включая таких, как П. Греко, незаурядное дарование которого было несомненно, хотя и осталось в тени Пиаже. В Женевском Центре генетической эпистемологии были созданы условия для приема ученых со всего мира. Даже те специалисты по развитию интеллекта, которые не входили в команду Пиаже, должны были тем не менее выработать то или иное отношение к его идеям ввиду их доминанции в соответствующей сфере. В результате идеи Пиаже, с одной стороны, оказались разработаны вглубь и вширь им самим и его учениками, а, с другой стороны, были подвергнуты многостороннему осмыслению с разных позиций, в том числе и весьма критических. Идеи Пономарева в сфере развития интеллекта (подчеркнем: аналогов теории логического и интуитивного в научном наследии Пиаже нет!), конечно же, не могут сравниться по степени проработки. Наличие же аналогий позволяет использовать теорию позднего Пиаже для анализа того, что произошло бы, если бы все возможности для реализации внутренней логики теории Пономарева были задействованы.

Анализ теорий обоих авторов начнем с рассмотрения основной задачи, которую Пономарев разработал и применял для исследования развития интеллекта у детей. Уже в этой задаче можно найти зародыш стадийных теорий и основания их проблем.

Методику, разработанную Пономаревым для исследования развития интеллекта, несомненно, опять подсказал его личный опыт – первый разряд по шахматам. Задача, которую он давал детям, заключалась в том, чтобы, не глядя на доску, найти путь конем к пешке на девятиклеточной доске.

На этой доске можно ставить задачи разного уровня сложности. Пономарев выявил несколько уровней, характеризующих решение испытуемыми этой задачи. На низшем уровне дети неспособны научиться выполнять правильные ходы конем по доске. На следующем



уровне это уже получается, однако задача может быть решена только при помощи доски и фигур и недоступна для решения, не глядя на доску. На еще более высоком уровне (третьем) испытуемые могут решить задачу «в уме», однако делают это хаотично, без следования плану, что проявляется, например, в неспособности решить задачу с блоком. На вершине интеллектуальной пирамиды находится уровень (пятый), на котором действия в уме являются точными и подчиняются плану. Прежде всего покажем, как методика Пономарева и ее результаты могут быть поняты в рамках теории позднего Пиаже, т. е. проинтерпретируем выделенные Пономаревым уровни в терминах пиажеанских этапов интеллектуального развития и объяснительной схемы группировки операций.

Теоретический анализ заключается в применении пиажеанской техники анализа умственных операций к задаче Пономарева. Эта техника состоит в выделении умственных операций, конституирующих проблемную ситуацию. В случае задачи Пономарева такой операцией является элементарное перемещение – на одну клетку по горизонтали и вертикали. Согласно теории Пиаже, прогресс интеллекта состоит в группировке операций, объединении их в системы, организованные по определенным правилам (Пиаже, 1969). Эти правила включают композицию (два элемента могут объединиться, порождая третий), обратимость (прямая операция предполагает наличие обратной), ассоциативность (от перемены порядка операций результат не меняется), идентичность (прямая и обратная операции уничтожают друг друга) и тавтология или идентичность (при повторении операции происходит в зависимости от группировки итерация или тавтология). Фактически третий уровень – способность действовать в уме, оцениваемый методом Якова Александровича, состоит в возможности после мысленного осуществления одного или нескольких ходов не потерять связь пункта, на который попала фигура, с остальной доской. Это и достигается группировкой операций: с любого поля, на которое попала фигура, можно мысленно вернуться на исходную позицию или любое другое поле доски. Необходимая группировка формируется на этапе, который Пиаже называет конкретными операциями.

Пятый уровень предполагает планирование. Человек, находящийся на этом уровне, может проделать конем достаточно длительный путь, обнаружить, что этот путь заводит в тупик, вернуться в исходную точку, чтобы с учетом полученного знания осуществить другой вариант. Этот уровень предполагает операции над сериями ходов, которые уже в свою очередь, как мы только что видели, требуют группировки операций. Следовательно, здесь нужна группи-

ровка операций второго порядка, или, в терминах Пиаже, формальные операции.

Проведенный анализ эмпирически подтверждается хронологическим совпадением у обоих ученых момента появления соответствующей функции: 7 лет для конкретных операций и третьего уровня, 11 – для формальных операций и пятого уровня. Соответствие между предсказанием теории Пиаже и результатами, полученными Пономаревым, оказывается, таким образом, идеальным, что означает эмпирическую тождественность этапов развития по Пономареву и Пиаже.

### **Фундаментальная пиажеанская абстракция**

Пономарев выбрал для анализа интеллектуального развития задачу принципиально того же типа, что и Пиаже, и выбор этой задачи предопределил целую систему особенностей получающейся в результате теории. Задачи, использованные обоими авторами, имеют две принципиальные характеристики:

- 1) успешность решения этих задач максимально четко разделяют детей различных возрастов;
- 2) трудность в этих задачах связана не с нахождением решения, а с его пониманием.

Выше в главе 4 для обозначения различия между задачами, решение которых больше зависит от возрастных показателей, чем от индивидуальных особенностей, введен термин «хроногенные» задачи в отличие от «персоногенных» (см. рисунок 1.6). Поясним теперь разделение хроногенных и персоногенных функций с другой стороны. В психологии одаренности обсуждается вопрос: являются ли одаренные дети просто быстро развивающимися или же они имеют другую структуру познавательных процессов? Разделение хроногенных и персоногенных функций означает, что справедлив второй вариант, а именно одаренные дети по некоторым функциям (хроногенным) практически не отличаются от своих сверстников, но намного опережают их по другим (персоногенным). Соответственно, одаренный ребенок может существенно превосходить более старших детей по персоногенным функциям, в то же самое время уступая по хроногенным. Естественно поэтому, что для описания умственного развития хроногенные задачи подходят больше персоногенных – и Пиаже, и Пономарев выбирают именно их.

Если задачи, использовавшиеся Пиаже и Пономаревым, представляют собой выраженный пример хроногенных, то тест Равена дает пример персоногенных задач. На рисунке 2.7 видно, что 5%

наиболее способных детей в шестилетнем возрасте показывают более высокие результаты по прогрессивным матрицам, чем половина девятилетних и даже 5% наименее способных детей в возрасте шестнадцати лет. Очевидно, что тест Равена хорошо различает способных от неспособных внутри каждого возраста, но не очень подходит для установления возрастной периодизации умственного развития.

Возникает, однако, вопрос: в чем же структурная особенность, специфика строения тех задач, которые позволяют четко выделить этапы умственного развития? Здесь находится действительно центральный пункт, вокруг которого сконцентрированы проблемы современной психологии развития интеллекта.

Условно выделим две стороны в процессе мышления как создания умственных моделей предметов и ситуаций и оперировании ими. Во-первых, умственную модель нужно создать из различных свойств и отношений предметов. Например, в задаче о двух сидящих на ветке и двух прилетевших птичках необходимо представить две

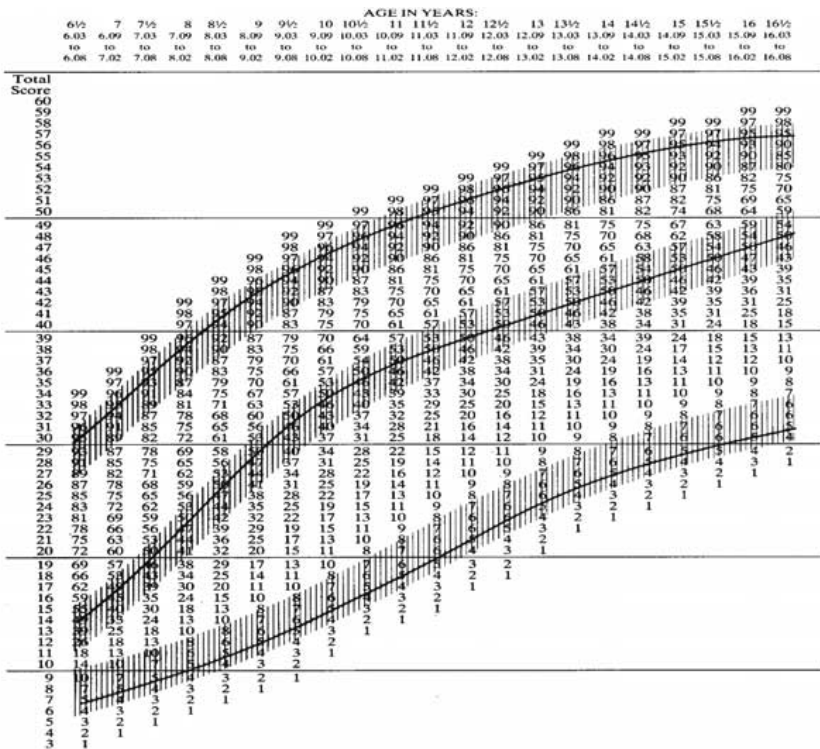


Рис. 2.7. Возрастные нормы прогрессивных матриц Дж. Равена

совокупности из двух единиц, из которых образуется новая совокупность. Во-вторых, в созданной модели необходимо осуществить соответствующие умственные трансформации, например, в случае задачи с птичками сложить числа, соответствующие размерам совокупностей, для получения целого.

Использованный пример с птичками является для взрослого человека более чем элементарным. С чем же, однако, связана трудность сложных задач: с поиском свойств для включения в умственную модель или же с осуществлением трансформаций внутри моделей? Возьмем в качестве примера следующую задачу. «На полке стоит двухтомник, каждый том которого состоит из 200 страниц. Между обложкой и первой страницей первого тома находится книжный червь. Сколько страниц необходимо прогрызть червю, чтобы оказаться между последней страницей последнего тома и обложкой?» Наиболее естественный ответ, который первым приходит в голову, заключается в том, что червь должен прогрызть 400 страниц – 200 страниц первого тома и 200 – второго. Этот ответ основывается на модели, которая схематично представлена на рисунке 2.8.

Если предложить задачу о черве испытуемым, некоторые без особых раздумий дадут ответ «400 страниц» (или «400 страниц + 2 обложки»). Другие же задумаются. Причина раздумий будет лежать в понимании того, что такое решение слишком просто. Некоторые, весьма немногие, испытуемые из тех, кто не удовлетворился очевидным решением и продолжил поиск, обратятся к дальнейшим деталям проблемной ситуации и смогут создать следующую, значительно более адекватную модель, использующую пространственные свойства ситуации. Эта модель представлена на рисунке 2.9.

Из этой модели видно, что первая страница каждого тома расположена в правой его части при фронтальном взгляде, а последняя страница – в левой части. Таким образом, чтобы добраться от первой страницы первого тома до последней последнего, червю достаточно прогрызть две обложки.

На примере задачи с червем хорошо видно, как хранящиеся в долговременной памяти знания и схемы могут толкнуть субъекта

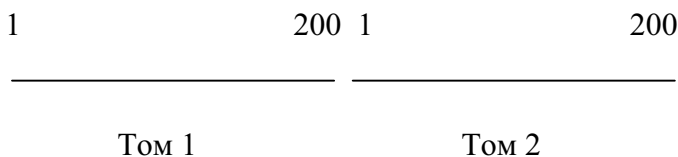
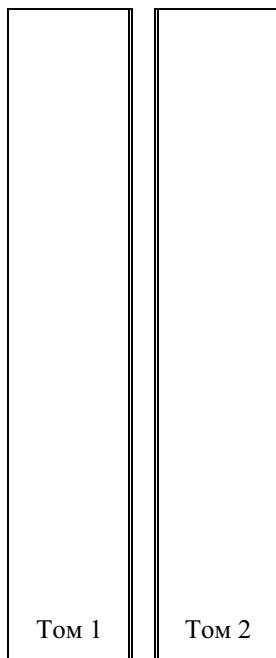


Рис. 2.8. Схема первичной модели задачи «Червь»



**Рис. 2.9.** Схема адекватной модели задачи «Червь»

на путь конструирования неадекватной модели. Субъект легко моделирует книгу в том виде, как она написана – ее содержание развивается от первой страницы к последней, от предыдущего тома к следующему. Эта наиболее естественная схема книги актуализируется и в той ситуации, где она вовсе не адекватна.

Из сказанного очевидно, что сложность решения задачи «Червь» не кроется в проблемах трансформации умственной модели. Как только адекватная модель создана, решение достигается очень просто. Проблема, однако, заключена в сложности создания адекватной модели.

Если с позиции проведенного различия взглянуть на задачи, использовавшиеся Пиаже и Пономаревым для исследования умственного развития (подчеркнем это – в исследованиях творческого мышления у Пономарева применялся как раз другой тип задач), то открывается интересная картина – все они представляют собой задачи на трансформацию умственных моделей.

Существует эмпирический способ отличить два обсуждаемых класса задач. В задачах на создание умственной модели подсказка помогает найти решение, в задачах на трансформацию – нет. В са-

мом деле, подсказка заключается в том, что испытуемому указывают на какие-либо свойства объектов, которые необходимо включить в модель для решения задачи. Например, демонстрация расположения книг в шкафу помогает создать более адекватную модель и решить задачу «Червь». Однако в задаче на трансформацию вся необходимая для решения информация у субъекта присутствует, проблема заключается в невозможности произвести с этой информацией необходимые трансформации.

Возьмем, например, пиажеанскую задачу на сохранение количества вещества. В двух одинаковых стаканах налито равное количество жидкости. Жидкость из одного стакана переливают в сосуд другой формы, так что высота столба изменяется. Ребенка спрашивают: «Одинаковое ли теперь количество жидкости в двух сосудах?» Очевидно, что все возможные варианты ответа даны ребенку заранее: количество либо сохранилось, либо изменилось (уменьшилось или увеличилось). Правильное решение подсказывать бесполезно, оно и так находится у ребенка перед глазами, однако он не может произвести необходимой для решения умственной трансформации.

Если теперь сравнить по выделенному критерию хроногенные пиажеанские задачи с персоногенными, например, равновесными, то оказывается, что выраженными хроногенными чертами отличаются задачи, где сложность заключается не в создании умственной модели, а в ее трансформации.

Здесь мы подошли вплотную к тому, чтобы определить фундаментальную абстракцию, лежащую в основе теории Пиаже и определившую как ее колоссальное влияние, так и последовавший за этим закат. Эта абстракция состоит в том, что Пиаже, не рефлексируя это обстоятельство, фактически рассматривает умственное развитие только в одной плоскости – как развитие способности к трансформации умственных моделей. Теория групп Пиаже является фактически аппаратом описания трансформаций, возможных в ментальных моделях для определенных уровней умственного развития. Аппаратом, как сейчас очевидно, не вполне удачным.

Логика, с которой стартовала теория Пиаже, подобна стартовой логике Пономарева. Пономарев прямо рефлексирует эту особенность своей теории, употребляя синонимичные выражения «внутренний план действия» (ВПД) и «способность действовать в уме» (СДУ). ВПД и СДУ как раз и обозначают то, что мы назвали способностью к трансформации умственных моделей.

Логика развития многовариантна. Путь, пройденный Пиаже из начального пункта, является одним из возможных сценариев для идей Пономарева. Анализ пути теории Пиаже позволяет нам

рассмотреть, есть ли альтернативы пиажеанскому варианту, имплицитно заложенные в идеях Пономарева и могущие служить преодолению трудностей, встреченных пиажеанством.

В дальнейшем изложении будет проанализировано, каким образом на основе фундаментальной пиажеанской абстракции вырастает целостная теория интеллектуального развития и с какими проблемами неизбежно сталкивается эта теория, с целью рассмотреть затем на этой основе элементы преодоления кризиса, содержащиеся в идеях Пономарева.

### **Логика построения стадияльной теории интеллектуального развития**

В пиажеанской абстракции заложена огромная сила, но – увы! – и причина больших проблем. Сила пиажеанской абстракции в том, что трансформация умственных моделей – универсальный механизм, к которому прибегает любое мышление: пространственное, числовое, вербальное, моральное и т. д. Умственная трансформация связана со структурой задачи, т. е. совокупностью отношений, заданной на ее элементах. Структура задачи определяет, какие трансформации умственной модели необходимы для решения. Таким образом, пиажеанство – структурный подход: оно позволяет установить связь между уровнем умственного развития ребенка и тем, задачи какой структуры он может решать. В результате создается мощный эмпирический метод, который оказывается способен пронизать все области человеческого мышления: пространственные отношения и моральные суждения, скорость – время и число, а также многое другое. За счет этого создается всеобъемлющая теория интеллектуального развития, которая позволяет делать предсказания в любой области.

Хроногенный характер задач на трансформацию умственных моделей позволяет произвести достаточно четкую временную локализацию структурных новообразований в детском развитии. Описание развития приобретает определенность и даже точность. Вся совокупность изложенных обстоятельств, помноженная на личный талант Пиаже, привела к нескольким десятилетиям господства его теории в сфере исследований развития интеллекта.

Вместе с тем фундаментальная пиажеанская абстракция сразу налагает ряд ограничений на теорию, возникающую в результате ее применения. Начнем с проблемы непрерывного и дискретного в описании развития. В развитии всегда присутствуют аспекты непрерывного: например, рост ребенка увеличивается непрерывно, а не скачками. Так, показатели тестов интеллекта плавно, непрерывно увеличиваются с возрастом детей (рисунок 2.7). В то же вре-

мя есть и дискретные, качественные изменения, такие как, например, появление нового слова в речи. Очевидно, что непрерывность и дискретность связаны с характером новообразования. Если речь идет о количественном увеличении, то процесс носит непрерывный характер. Если же происходит качественный прирост, то по определению процесс развития будет дискретным: как говорил В. И. Ленин, Бог либо есть, либо его нет – предположение, что он есть, только очень маленький, лишено смысла.

Логика фундаментальной пиажеанской абстракции неизбежно ведет к дискретному описанию развития, поскольку типы трансформации умственных моделей являются качественно различными. Сам Пиаже выделил в сфере репрезентативного интеллекта всего два типа трансформации (конкретные операции и формальные операции), а также отсутствие какой-либо возможности трансформации (дооперациональный интеллект) и переходные состояния. С высоты сегодняшнего дня можно говорить, что не исключено, что варианты типов трансформаций значительно более разнообразны, однако во всех случаях их число конечно и различные типы трансформаций отличаются между собой качественно, а не количественно. Взяв за основу механизм трансформации умственных моделей, исследователь неизбежно приходит к представлению о качественных, дискретных изменениях в развитии интеллекта.

Фундаментальная абстракция позволяет сделать предсказания относительно того, в каком порядке в онтогенезе детьми будет достигаться решение тех или иных задач. Трансформации умственной модели зависят только от структуры задачи, т. е. ее элементов и отношений между ними, но не зависят от ее содержания. Так, задачи « $2+2=?$ » и «На ветке сидели 2 птички, прилетели еще 2, сколько стало?» при разном содержании обладают одинаковой структурой, следовательно, для их решения нужно будет произвести одинаковые трансформации умственных моделей. Фундаментальная абстракция, таким образом, приводит к утверждению, что порядок овладения решением различных задач ребенком зависит исключительно от структуры задач.

Далее, умственные модели и их трансформации представляют собой универсальную характеристику человеческого мышления и участвуют во всех его областях. Их развитие, следовательно, можно проследить во всех когнитивных сферах, что с большим успехом и проделал Пиаже. В результате возникает соблазн сделать тот шаг, который он совершает, – выдвинуть предположение, что в разных областях эти трансформации тождественны или по крайней мере аналогичны. Значительную опору этой точке зрения дает существо-



вание двух магических возрастов – 7 и 11 лет – в которые происходят скачки в области решения пиажеанских задач в самых разнообразных сферах. В таблице 2.1 произведено сопоставление пиажеанских и неопиажеанских стадий с уровнями СДУ по Пономареву. В качестве примера неопиажеанства взята теория Х. Паскуаль-Леоне, где определяющим для развития интеллекта считается М-оператор – понятие, близкое к объему рабочей памяти.

Пиаже выделяет три области когнитивного развития – логическую (дискретные операции), инфралогическую (континуальные операции) и ценностную (операции с целями и средствами). Внутри областей утверждается тождественность трансформаций, между областями – аналогичность. Отсюда следует, что в процессе развития различных когнитивных областей происходят одни и те же качественные преобразования, которые должны приходиться на примерно одинаковые возрастные периоды. Возникает, следовательно, картина одновременного глобального преобразования во всех когнитивных сферах, которое происходит несколько раз на протяжении жизни ребенка, что означает выделение в развитии нескольких стадий.

Стадиальный характер развития – более сильное утверждение, чем просто дискретное развитие. Стадиальность предполагает глобальность умственных достижений. Пономарев, концепция которого тоже предполагает стадиальный характер развития, любил сравнение умственного развития со штурмом здания. При этом штурме основная проблема заключается в том, чтобы ворваться на этаж, после чего распространение по этажу происходит, хоть и не мгновенно.

**Таблица 2.1**

Сопоставление этапов интеллектуального развития по Я. А. Пономареву, Ж. Пиаже и Х. Паскуаль-Леоне (неопиажеанство)

Возраст	Уровни развития СДУ, по Я. А. Пономареву	Стадии развития репрезентативного интеллекта, по Ж. Пиаже	Объем М-оператора, по Х. Паскуаль-Леоне
3–4	Первый уровень	Дооперациональный период	e+1
5–6	Второй уровень	Интуитивные регуляции	e+2
7–8	Третий уровень	Конкретные операции	e+3
9–10	Четвертый уровень	Поздние конкретные операции	e+4
11–12	Пятый уровень	Ранние формальные операции	e+5
13–14	–	Поздние формальные операции	e+6

венно, но достаточно быстро. Эта метафора хорошо отражает стадийную концепцию развития: после того, как индивид перешел на очередную стадию (ворвался на этаж), овладение содержанием этой стадии происходит достаточно легко и быстро.

Далее следуя логике фундаментальной абстракции, теория Пиаже в описании интеллектуального развития полностью абстрагируется от индивидуальных различий. Примечательно, что сам Пиаже был высокоодаренным ребенком, почти вундеркиндом, написавшим свою первую научную статью в одиннадцать лет, т. е. в тот момент, когда, по его же собственной теории, у детей не должны быть еще сформированы формальные операции. Однако фундаментальная абстракция заставляет Пиаже следовать своей железной логике: он ничего не говорит об одаренности и возможности таких случаев, как он сам: его теория просто не включает понятийного аппарата, необходимого для анализа индивидуальных различий.

Теория Пиаже также абстрагируется и от процессов, приводящих к решению задачи. Критерием отнесения к стадии для него всегда являлся результативный аспект – ответ ребенка. На одной и той же стадии возможны разные стратегии решения задачи ребенком.

Из сказанного, кстати, становится понятным факт, который иногда удивляет людей, знакомящихся с теорией Пиаже: согласно ему, умственное развитие завершается со стадией формальных операций, причем достигают ее все нормальные индивиды. Вопросы, которые при этом задают читатели Пиаже: «А как же развитие после 15 лет?», «А как же индивидуальные различия у взрослых?»

Ответ заключается в том, что у Пиаже речь идет о развитии только одной стороны интеллекта – способности к трансформации умственных моделей. Эта способность набирает полную силу к 15 годам, причем у всех людей (за исключением олигофренов) она достигает максимального развития. Это не означает, конечно, ни завершения интеллектуального развития в 15 лет, ни равенства интеллекта всех людей.

### **Критика стадийной теории**

Теория Пиаже, зародившись в 1920-е годы и пройдя три (Ушаков, 1995) или четыре (Pascual-Leone, 1987) этапа развития, в 1960-х годах стала доминирующей в своей области. Развитие шло в трех основных направлениях: расширение объема эмпирического материала, смена типов задач, изменение способа объяснения.

Экспериментальная критика 1970–1980-х годов ударила по самому чувствительному пункту теории Пиаже. Наиболее существенной проблемой для теории явился «декаляж» (от фр. d calage – смещение,

рассогласование; сдвиг), т. е. неодновременность появления в онтогенезе функций, которые оцениваются теорией как структурно одинаковые. Если учесть, что одновременность онтогенетического развития различных функций, объединенных способом трансформации умственных моделей, является одним из основных положений теории стадий, то легко понять, насколько сильным разрушительным действием обладает декаляж.

П. Муну и Т. Бауер на сохранении, А. Старки в области понятия числа, Е. Маркман на включении множеств, М. Дональдсон в сфере пространственных представлений сумели таким образом видоизменить пиажеанские задачи, что дети решали их в 5 лет вместо 7–8 (Политцер, Жорж, 1996; Сергиенко, 2002; Markman, 1978). В некоторых случаях Пиаже удавалось успешно держать оборону. Так, на раннюю критику Дж. Брунера (Bruner, 1966), показавшего сохранение количества у пятилетних детей, Пиаже немедленно откликнулся, экспериментально доказав, что речь у Брунера идет о «псевдо-сохранении» (Piaget, 1967, 1968). Поле боя на время осталось за Пиаже, хотя позднее было показано, что его объяснение «проходит» не во всех случаях (Acredolo, Acredolo, 1979, 1980).

В 1970-е годы держать оборону стало труднее. Пожалуй, наиболее острая полемика развернулась по поводу декаляжей в области сериации. Все началось с того, что американец Т. Трабассо с сотрудниками (Bryant, Trabasso, 1971) показали возникновение сериации в видоизмененной задаче у детей в 5 лет вместо 7. Ответ пиажеанцев по уже известному сценарию состоял в попытке доказать, что в задаче Трабассо речь идет о «псевдо-сериации» (de Boysson-Bardies, O'Regan, 1973). Однако Трабассо нанес ответный удар – используя технику хронометрирования, он продемонстрировал, что решение задачи на сериацию вообще не базируется на последовательном анализе транзитивных асимметричных отношений (Riley, Trabasso, 1974; Trabasso, Riley, 1975; Trabasso et al., 1975; Trabasso, 1977). Полемика продолжалась еще некоторое время (Adams, 1978; Botson, Deliege, 1979; Kallio, 1982; Mimo et al., 1983; Perner et al., 1981), показав, что все не так просто и с позицией Трабассо. Несомненным ее итогом стало, однако, осознание того факта, что теория Пиаже неспособна дать убедительного объяснения феномену декаляжа.

Хотя декаляж стал самой существенной проблемой пиажеанства, ему предъявлялись и другие претензии. Среди наиболее серьезных – неспособность учесть индивидуальные различия (Reuchlin, 1978).

Если углубить анализ проблемы и обратиться к предпосылкам и идеализациям, приводящим к возникновению проблемы декаляжа, то вновь возникает тема фундаментальной пиажеанской аб-

стракции. Декаляжи делятся на коллективные, т. е. свойственные всем детям на определенном отрезке когнитивного развития, и индивидуальные – разным детям свойственен разный порядок прохождения этапов в разных областях когнитивного развития. Коллективный декаляж означает, что задачи, имеющие одну и ту же логическую структуру, но разное содержательное оформление, оказываются разными по трудности для детей. Используя уже приведенный упрощенный пример, задачи « $2+2 = ?$ » и «На ветке сидели 2 птички, прилетели еще 2, сколько стало?» могут иметь различную сложность. В то же время теория Пиаже связывает последовательность онтогенетического развития исключительно со структурой задачи, т. е. отношениями между ее элементами. Феномен декаляжа означает, что такое ограничение не работает. Дети, не справляющиеся с пиажеанской задачей выстроить серию из 10 возрастающих палочек, могут решить задачу в варианте Трабассо: выучив отношения между соседними палочками, определить отношения между более удаленными. Характер отношений между элементами один и тот же – асимметричные транзитивные отношения  $A > B > C$ , а трудность задач оказывается весьма разной. К. Бастьен, подробно исследовавший разные варианты феномена декаляжа, в своей книге описывает условия их появления, такие как разные варианты подачи информации, различные действия при решении или разные формы ответа (Bastien, 1984). Бастьен предлагает ввести понятия различных схем (схем пробегания, схем-отношений и схем-ответов), разная сложность которых определяет момент, в который ребенок сможет справиться с задачей. Таким образом, время появления способности к решению той или иной задачи в онтогенезе не определяется самой по себе структурой задачи, а связано со сформированностью процессов по ее решению. Это обстоятельство – серьезный удар по фундаментальной пиажеанской абстракции.

Дальнейшее развитие исследований в этой области показывает различные попытки интеграции понятий, связанных с переработкой информации и индивидуальными различиями, в контекст проблемы развития. Одно из направлений основано на внесении понятий, заимствованных из информационного подхода. Р. Сиглер (Siegler, 1984, 1986) использовал представление о механизмах мышления как применении правил, К. Нельсон обратилась к понятиям фреймов и скриптов в том смысле, какой им придал Р. Шенк (Schank, 1986) в контексте моделирования механизмов понимания. По мнению Нельсон, образование концептов у ребенка происходит путем их выделения из фреймов и скриптов, как например, концепт «фрукты» образуется, выделяясь из слота «десерт» в скрипте «обед». Од-

нако наибольшую популярность в целях объяснения когнитивного развития приобрели понятия, близкие к рабочей памяти или объему сознания. Исходно идея была высказана еще одним из учителей Пиаже Дж. Болдуином, американцем, проработавшим большую часть жизни во Франции. Торжество пиажеанства отодвинуло идею на второй план до тех пор, пока не понадобились новые объяснительные подходы. В 1960-е годы Паскуаль-Леоне заложил неструктуралистскую традицию, возродив старую идею Болдуина. Его понятие М-оператора, несколько модернизирующее понятие рабочей памяти, выступает объяснительным принципом когнитивного роста. Введение дополнительных операторов (I, L, F и др.) позволяет объяснить индивидуальные различия, в том числе такие когнитивные стили, как полезависимость/полнезависимость (Pascual-Leone, 1987).

Другой канадский неструктуралист, Р. Кейс, также принимает идею детерминации когнитивного развития ростом рабочей памяти, связывая, однако, этот рост с ходом когнитивной автоматизации (Case, 1987). Идея принимается также такими видными специалистами, как американец К. Фишер, грек А. Деметриу, австралийцы Г. Халфорд и Дж. Коллинз (Халфорд, 1997; Demetriou, Efklides, 1987; Fisher, Farrar 1987; Halford, 1996).

Привлекательность идеи связать интеллектуальное развитие с ростом рабочей памяти состоит в том, что достигается одновременно описание онтогенеза интеллекта в терминах функционирования когнитивной системы и понимание глобальности стадий. Рабочая память представляет собой механизм, задействованный во всех процессах, связанных с мышлением, в то время как другие когнитивные механизмы значительно более локальны.

Впрочем, существуют и другие подходы. М. Реклен (Reuchlin, 1978) развил идею «викарных», т. е. взаимозаменяемых, процессов, лежащих в основе решения задач. Когнитивное развитие, таким образом, идет параллельно несколькими путями. Столкнувшись с задачей, ребенок использует тот способ, который ему свойственен. Тем самым в контекст развития вводятся индивидуальные различия. Понятно, однако, что такая трактовка отказывается от пиажеанской фундаментальной абстракции, которая не допускает альтернативных способов решения задач.

Ученики Реклена Ж. Лотрэ, Ф. Лонжо и М. Юто (Huteau, Loarer, 1992; Lautrey, 1990) провели целую серию исследований в развитие этой идеи. В частности, Лотрэ дал изящное объяснение феноменам сохранения количества, ставшим предметом упомянутой выше дискуссии Пиаже с Брунером. Направление, заложенное Рекленом, в своем последующем развитии продемонстрировало тенденцию

к сближению с работами, выполненными в рамках теории Паскуаль-Леоне, что проявилось, в частности, в исследовании когнитивных стилей (Brenet et al., 1988; Marendaz, 1989; Ohlmann, 1995).

Еще один путь, принятый после кризиса пиажеанства, заключается в построении локальных моделей отдельных функций, трактуемых как «инфантильные теории» различных явлений и объектов мира. Ребенок понимается при этом как маленький теоретик, который строит теории относительно явлений, с которыми сталкивается. Особую популярность приобрело изучение «детских теорий психики» (child's theory of mind – Сергиенко, 2002; Perner, 1991; Wimmer, Perner, 1983). При этом в большинстве случаев закономерности, описывающие это развитие, понимаются как локальные (ср.: Hirschfeld, Gelman, 1994), хотя есть и отдельные попытки поставить их в общий контекст когнитивного развития (Halford, 1996).

Итак, можно подвести первые итоги анализа. В «классический» период, представленный работами зрелого Пиаже, психология развития интеллекта строилась на идеализированном сведении проблематики развития к прогрессу способности осуществлять трансформации умственных моделей. Экспериментальная критика, сосредоточившаяся на феномене декаляжа, показала, что в рамках этой идеализации не удастся непротиворечиво объяснить богатую феноменологию развития интеллекта. Работы, следовавшие за кризисом пиажеанства и составляющие период, который может быть назван «постклассическим», в большинстве случаев направлены на объяснение феноменов развития с привлечением понятий, описывающих интеллектуальное функционирование и индивидуальные различия. Правда, при этом часто создается впечатление попытки простой ассимиляции новой области при помощи понятий, которые для этого не приспособлены.

Можно констатировать, что фундаментальная пиажеанская абстракция отработала полный цикл: она обогатила психологию полученными на ее основе богатыми, разнообразными и живыми фактами, дошла до логического предела своего развития и изжила себя, подвергшись нападкам, перестав после определенного предела порождать адекватные объяснения получаемым фактам. При этом, правда, на смену ей не пришло ничего, что могло бы с ней сравниться по мощи производства новых фактов и объяснительных схем.

### **Этапы, уровни, ступени**

Позиция Пономарева, рассмотренная в свете фундаментальной пиажеанской абстракции, должна быть охарактеризована с учетом целого ряда нюансов. Как уже говорилось, Пономарев фактически

повторно и совершенно независимо от Пиаже переоткрыл способ работы с фундаментальной абстракцией и применил его при создании собственной методики и стадияльной концепции.

Удивительный факт: Пономарев сконструировал фактически всего одну экспериментальную методику для анализа онтогенеза интеллекта (ее многочисленные вариации – не в счет) и сразу же «попал в десятку», смог на ее основе, как мы покажем ниже, уловить самую суть интеллектуального развития. Проблема, которую пару десятилетий решал Пиаже, заключалась в том, чтобы в огромном разнообразии форм поведения ребенка вычленил то, что может оказаться характеристичным для выявления принципиальных моментов развития. Пиаже шел от тестов Бине и Симона, затем обратился к анализу вербальной продукции детей, обнаружив там феномены анимизма, синкретизма, артифициализма и пр., и лишь в зрелый период занялся исследованием поведения детей при решении специально сконструированных невербальных задач-ловушек. Пономареву богатый предварительный опыт изучения процессов решения задач и теоретическая посылка – сущность психики заключается в способности строить поведение на основе создаваемых моделей внешнего мира – помогли сразу же применить метод, основанный на использовании невербальных задач.

Конечно, в трудах Якова Александровича мы не видим столь последовательного развития концепции на основе исходной абстракции, как у Пиаже. Пономарев, к счастью или к несчастью, не подвергся той критике, которую выносил в последнее десятилетие жизни Пиаже. К счастью – поскольку критика не доставляет удовольствия. К несчастью – поскольку в случае критики в его теории могли бы последовать прогрессивные изменения.

В то же время следует учесть, что Пономарев с самого начала подошел к проблеме с рядом идей, которые облегчают для него возможность пойти дальше пиажеанской абстракции.

Во-первых, научная судьба забросила его в лабораторию, где он должен был заниматься детьми и развитием их способностей, уже после проведенных по собственной инициативе исследований мышления. Предыдущий опыт глубокого изучения творчества не мог не сказаться. Кроме того, ситуация защиты докторской диссертации стимулировала его к тому, чтобы концептуально объединить по возможности все проведенные исследования, т. е. работы как по умственному развитию, так и по творческому мышлению.

Во-вторых, Пономарев, в отличие от Пиаже, даже в своих работах по развитию интеллекта находил возможность анализировать

процесс мышления. Так, он провел достаточно интересный хронометраж действий детей и взрослых с различным уровнем СДУ.

В 1972 г., в канун защиты докторской диссертации, Пономарев выдвигает принцип «этапы–уровни–ступени» (ЭУС). Если быть кратким, суть этого принципа состоит в том, что этапы онтогенетического развития психологического механизма мышления (шире – деятельности) запечатлеваются в этом механизме в качестве его структурных уровней и проявляются в виде ступеней решения задач.

Принцип ЭУС занимает центральное место в концепции Пономарева и будет рассмотрен в нескольких аспектах. На ближайших страницах будут обсуждены его эвристические возможности в отношении исследований умственного развития и процессов решения мыслительных задач. Наиболее важный для самого Якова Александровича аспект – общесистемная роль принципа – оставлен для следующих разделов.

Принцип ЭУС позволяет совершить два существенных шага для преодоления фундаментальной пиажеанской абстракции.

Во-первых, в дополнение к трансформациям умственных моделей вводится второй полюс – интуиция, которая позволяет модели формировать. Тем самым подчеркивается, что анализ умственного развития на основе одного полюса – не более, чем абстракция. Этим путем можно было бы объяснить как коллективные, так и индивидуальные декаляжи. Если мы предполагаем у каждой задачи два измерения трудности – одно, связанное с логическим, трансформацией умственных моделей, и второе – интуитивное, то можно объяснить различие сложности задач, имеющих одинаковую структуру. Кроме того, различие персоногенных и хроногенных задач, которое также связано с выделенными Яковом Александровичем полюсами, позволяет анализировать закономерные индивидуальные различия.

Впрочем, эксплицитно Пономарев такую гипотезу нигде не высказывает. Оно и понятно – проблемы стоит решать по мере их поступления. Проблема декаляжа была у пиажеанцев, Пономарева она не коснулась. Все же определенные пассажи Якова Александровича свидетельствуют, что такой вариант он, вероятно, допускал. Обсуждая общие принципы развития, он предполагает, что уровни могут перестраиваться. Развитие связывается с логическим полюсом, т. е. с той же пиажеанской предпосылкой. Интуиция дана заранее, субъект к ней возвращается, если на верхних уровнях что-то не получилось.

Во-вторых, вводя принцип ЭУС, Пономарев соединяет проблемы функционирования и развития, что, как было показано выше, составляет серьезную проблему для пиажеанства. В то же время это



соединение существенно и для психологии мышления, поскольку там наметилась тенденция к раздроблению и созданию локальных моделей решения отдельных задач, не объединенных в единое целое теории мышления.

В психологии мышления на протяжении XX в. шло естественное движение в сторону увеличения охвата материала, т. е. включение в рассмотрение все более широкого круга задач. Проблема, однако, заключается в том, что каждая из этих областей обнаруживает тенденцию к инкапсулированию: находятся объяснительные принципы и точные модели решения отдельных классов задач, в то время как общие теории мышления оказываются малоприменимыми.

Современная психология мышления имеет дело с задачами, связанными с умозаключениями, дедукцией и «малыми творческими задачами», задачами на индуктивное мышление и формирование понятий (Брунер, 1977; Ушаков, 2003; Holyoak, Nisbett, 1991), исследовательское поведение (Поддяков, 2000) и причинные умозаключения (Schustack, 1991). Выделяются такие области, как суждение и принятие решений (Субботин, 2002; Fischhoff, 1991; Kahneman, Tversky, 1979), принесшее психологам Нобелевскую премию. Исследования выходят за границы лаборатории и включают решение сложных жизненных задач, где в свою очередь происходит распадение на ряд линий.

Так, можно отметить оригинальную отечественную линию, где за классическими теоретическими работами (Рубинштейн, 1989; Теплов, 1961) последовала интенсивная разработка различных аспектов практического и оперативного мышления (Завалишина, 1985; Корнилов, 1982; Пушкин, 1965). Кроме того, существует североамериканская линия, делающая акцент на анализе профессиональной компетентности в сфере мышления (Bhaskar, Simon, 1977), и две западноевропейских, основанных на компьютерном моделировании сложных ситуаций. Одна из них использует более простые модели в целях выявления взаимосвязей между логикой и интуицией, эксплицитным и имплицитным знанием (Ушаков, 1998; Berry, Broadbent, 1995), другая – на основе моделей с сотнями связей между переменными стремится установить детерминацию мышления в сложных ситуациях (Дернер, 1997; Funke, 1998).

Более того, внутри областей обнаруживается тенденция к дальнейшему дроблению. Возьмем такую традиционную область, как психология дедуктивного мышления, или, что то же самое, логического умозаключения. Область исследования силлогистических умозаключений сегодня оказалась ареной борьбы между теорией умственных моделей (Johnson-Laird, 1983) и теорией умственной

логики (Rips, 1991). Однако исследование дедуктивного мышления не ограничивается силлогистикой. Так, по-прежнему острые дебаты вызывает проблема влияния тематического содержания на умозаключение, где материалом служат главным образом изобретенные П. Вейзоном задача выбора (Wason selection task) и ТНОГ-задача (Ушаков, 1988; Wason, 1968).

Для объяснения феноменов, наблюдаемых в одной только задаче выбора, выдвинута целая серия объяснительных моделей. Так, Г. Политцер и А. Нгуен-Ксуан используют результаты своего эксперимента для сравнения 4 теорий (Politzer, Nguyen-Xuan, 1992). Только одна из них может быть применена для описания силлогистических умозаключений – это упомянутая выше теория умственных моделей Ф. Джонсон-Лэрда. Три других – теория прагматических схем (Cheng, Holyoak, 1985), теория естественного отбора (Cosmides, 1989) и теория двойственности эвристических и аналитических процессов (Evans, 1989) – либо вообще не применялись к другим задачам, либо могут быть применены лишь в очень ограниченных рамках.

Таким образом, теории в области психологии мышления все более становятся теориями решения одной задачи или определенного класса задач. Именно эта тенденция, по-видимому, является одной из причин относительного успеха подходов, которые отстаивают принципиальную локальность закономерностей, обнаруживаемых в сфере анализа мышления, таких, как теория модулярности (Fodor, 1983) или теория, постулирующая образование в процессе эволюции специфических модулей, ответственных за отдельные моменты когнитивного функционирования (Tooby, Cosmides, 1989). Глобальные теории мышления и когнитивной архитектуры, такие как GPS Г. Саймона или АСТ\* Дж. Андерсона, продолжают при этом вести свое отдельное существование, не высказывая претензий на объяснение феноменов, наблюдаемых при решении, например, силлогизмов или вейзоновской задачи выбора.

Представляется, однако, что переход к локальным моделям, в пределе – к моделям решения одной задачи, является логическим следствием исключения проблематики развития из области мышления. В самом деле, вряд ли этот и подобные ему споры можно разрешить, если не посмотреть на проблему в более широком контексте – способность к решению задач определенного рода не есть инвариант когнитивной организации человека, она формируется в общем контексте развития субъекта. Ведь вряд ли можно считать, например, стратегии сканирования или фокусировки, наблюдаемые при решении индуктивных задач (Брунер, 1977), некими инвариантами когнитивной системы. Скорее, можно предположить другое: эти

и подобные им стратегии есть результат того опыта, который субъект получил при взаимодействиях с индуктивными и близкими им задачами. Эти стратегии могут изменяться при приобретении дополнительного опыта, что, однако, достаточно редко становится объектом специального исследования при решении лабораторных задач.

Более того, споры между сторонниками разных способов описания решения задач могут оказаться бесконечными, как это происходит, например, в области решения силлогизмов, если люди иногда используют пропозициональные репрезентации, как это предполагает теория умственной логики, а в других случаях – умственные модели. Вместе с тем именно такого рода результаты – индивидуальные различия в способах решения задач на умозаключения – были получены в исследованиях Р. Стернберга (Стернберг, 1996).

Таким образом, логичным представляется вывод, что универсализация получаемых закономерностей в психологии мышления может происходить через анализ связи и преемственности способов мышления, формируемых в процессе взаимодействия человека с окружающим миром, а также через учет индивидуальных особенностей выработанных способов.

В этом плане рассмотрение двух областей – психологии развития интеллекта и психологии мышления – приводит к сходным выводам. основополагающие работы в обеих областях были выполнены на основе последовательного отделения друг от друга интеллектуального развития и функционирования процессов мышления и их обоих – от проблематики индивидуальных различий. Вначале такое отделение было весьма продуктивным и позволило накопить богатый эмпирический материал и объяснительные схемы. Однако в определенный момент абстракция исчерпала себя. В области психологии развития это проявилось в проблеме декаляжа, которая подчеркнула, что для понимания последовательности онтогенетического становления различных интеллектуальных функций нужно описать не только их структуру, но и процессы, механизмы, стоящие за их реализацией. В психологии мышления те же ограничения привели к другим проблемам – дроблению некогда единой теории на мини-модели решения отдельных задач или их классов.

### **Структурно-уровневая картина мира как язык**

Выше идеи Пономарева переводились на различные научные языки – когнитивный, информационный, пиажеанский и т. д. Теперь настало время ввести язык, который разработал и постоянно использовал сам Яков Александрович, показать смысл этого языка, его корни и возможности.

Прежде всего следует отметить, что любой язык, в особенности же научный – это теория, но теория более высокого уровня, чем та, которая может быть на этом языке выражена. Экспериментальные данные формулируются на языке операциональной теории, в рамках которой эксперимент сконструирован. Сама же операциональная теория в свою очередь нуждается в языке, который заключает в себя теорию более высокого уровня. Например, когда формулируется какая-либо когнитивистская теория (например, теория имплицитного научения, о которой говорилось выше, или двухкомпонентная теория памяти), то в нее с самого начала закладываются термины, которые должны характеризовать протекание нашей душевной жизни.

Возьмем, например, понятие цели, заложенное в теорию имплицитного научения: имплицитное научение – это то, которое происходит помимо цели. Цель предполагает, что есть субъект, ставящий цель. Этот субъект сам является совокупностью каких-либо структур психики. Это означает, что некоторая совокупность психических структур ставит цель другим структурам. Все изложенное представляет собой достаточно сложную и неочевидную теорию, которую мы принимаем, когда психологический язык предоставляет нам слово «цель» и мы соглашаемся им пользоваться.

Язык – это теория особого рода, которую можно назвать недоопределенной. В нем определены некоторые отношения между объектами, в то время как другие остаются неопределенными. Поэтому внутри одного языка могут формулироваться различные теории: например, SOAR Ньюэлла и ACT-R Андерсона являются весьма различными моделями, описанными, однако, на одном и том же языке информационного подхода.

Язык психологии имеет особенности, проистекающие из сущности науки. В силу единства психики, проявляющейся в единстве сознания, личности и т. д., язык психологии по необходимости должен быть глобальным, способным обозначать все стороны психики, а значит содержать в себе ее глобальную имплицитную теорию. Поскольку до глобальной научной теории психики нам еще очень далеко, то, с одной стороны, открывается поле для более или менее мирного сосуществования целого ряда языков, на которых могут формулироваться операциональные теории, с другой стороны, научные языки оказываются смесью обыденных представлений о психологии с терминами, введенными в результате разворачивания операциональных теорий, разбавленной вкраплениями из других областей человеческой культуры: компьютерного дела, искусства и т. д.

Язык научной психологии может быть назван нерефлексивным в том плане, что многие используемые в нем термины не являются конструктами, смысл введения которых оправдан эмпирическими данными. Например, то же понятие цели не является конструктом, существование которого может быть подтверждено или, лучше сказать после К. Поппера, опровергнуто на основании тех или иных эмпирических данных. Скорее, в языках психологии вводятся целые системы понятий, каждое из которых не поддается верификационным процедурам, однако вся система в целом оказывается достаточно удобной для описания моделей среднего уровня и эмпирических данных. Так, когнитивизм вводит целую систему понятий, таких как переработка информации, ее хранилище, символы, распределенные сети, декларативное и процедурное знание и т. д. Вся эта система оказывается достаточно удобной для формулировки моделей и описания экспериментальных данных. В то же время никто никогда еще не показал, что экспериментальные данные не могут быть описаны на языке других конструктов. Более того, показано, что данные допускают описание на взаимоисключающих языках, как например, в коннекционистских понятиях распределенных сетей и в то же время в понятиях переработки символической информации. Причина этого кроется в несоотнесимости масштабов целостной психики, к которой относится система понятий языка в целом, и феноменов, регистрируемых в отдельном исследовании. Верификация осуществляется в рамках отдельного исследования, при этом целостная структура психики не ставится под вопрос: одни и те же экспериментальные данные могут получить объяснение на основе разных целостных структур.

На основании сказанного можно точнее охарактеризовать научный язык современной психологии. Это недоопределенная теория целостной психики, которая принимается научным сообществом без верификационных процедур и, как правило, без специальной рефлексии на основании возможности описывать в ее терминах эмпирические данные и формулировать операционализируемые теории среднего уровня. Выше была указана причина невозможности верификации терминов научного психологического языка. Под специальной рефлексией языка мы понимаем эксплицитный анализ глобальных конструктов под углом зрения их психологического смысла, ответа на вопрос «для чего?», о чем речь шла выше.

Эта недостаточная рефлексированность языка имеет глубокие корни. Современная психология, особенно западная, сделала однозначный выбор в пользу операционализируемых понятий как базовых, от которых единственно только и может отталкиваться научная

психология. Целостный образ человека рисуется на основе результатов, полученных в экспериментах. Систематическая работа в обратную сторону, от образа целого к проработке экспериментальных идей, не рассматривается как научная.

Смысл этого выбора вполне понятен и серьезен: наука приобретает характер конвейера и возникает ощущение поступательного движения. Экспериментоцентрическая система понятий позволяет создавать огромное разнообразие экспериментальных планов, относительно которых различные теоретические модели дают возможность сформулировать различные предсказания. Научная работа оказывается четко очерченной и благодарной: одни исследователи выдвигают модели и разрабатывают экспериментальные ситуации, где применение этих моделей дает адекватное предсказание, другие имеют возможность высказывать сомнение относительно этих моделей и подтверждать свои сомнения в иных экспериментальных ситуациях. Все научное сообщество, таким образом, оказывается взаимосвязанным, создается контроль и обратные связи; в оценке, насколько это возможно, максимизируется объективный фактор – наука приобретает характер хорошо организованного предприятия.

Собственно, в превращении психологии в хорошо организованное предприятие и заключался смысл проведенной в США бихевиористской революции. Отбрасывание данных интроспекции – только лежащее на поверхности следствие этой более глубокой тенденции. Интроспекция отбрасывалась бихевиористами не по соображениям определенного решения проблемы соотношения души и тела, непосредственно наблюдаемых нами в себе душевных проявлений и психофизиологических механизмов, а потому, что данные самонаблюдения плохо поддаются конвейерной переработке в режиме индустриального разделения труда. Интересен в этом плане феномен когнитивизма. Когнитивизм, с одной стороны, продолжил бихевиористскую линию чистоты эксперимента, а, с другой стороны, на основе компьютерной метафоры ввел новые правила организации понятий, в том числе, реставрировав апелляцию к менталистским структурам. Компьютерная метафора оказалась тем инструментом, который позволил развить более сложный и гибкий способ создания операционализируемых понятий, на основании чего уже возможно возрождение менталистских моделей. Таким образом, в появлении когнитивизма вслед за бихевиоризмом можно усмотреть определенную эффективность движения «снизу вверх», хотя и достигнутую в результате очень длительных усилий. Начиная с бихевиористской революции, идеал точной эмпирической «конвейерной» психологии не очень быстро, но неотвратимо захватил почти всю науку.

В этом контексте языковой проект Пономарева имеет романтический характер. Язык Якова Александровича напоминает эсперанто в психологии в том смысле, что язык построен искусственно, по проекту создателя. Он рефлексивен, поскольку контролирует происхождение терминов и в минимальной степени связан с бытовой лексикой. Он эксплицитно отсылает к теории глобального устройства психики, на которую опирается. Эта теория, безусловно, не является эмпирически проверяемой, но, как мы покажем в дальнейшем, у нее есть несколько иной способ обоснования. Выше уже было показано, что смысловые связки, вопрос «для чего?» задействованы в концепции Пономарева.

Яков Александрович, особенно в последние годы жизни, весьма неохотно шел на расширение своего языка. В терминах Пиаже ассимиляция преобладала у него над аккомодацией, т. е. он скорее стремился включить новый предмет в структуру своего языка, чем изменить язык для более адекватного описания предмета.

Сказанное накладывает отпечаток на тексты Пономарева, особенно поздние. Западные коллеги некоторое время назад сделали шуточный тест, который содержал пары высказываний по одному и тому же поводу, одно из которых принадлежало Пиаже, другое – Выготскому. Высказывания двух корифеев, занимавших, казалось бы, противоположные позиции, в контексте теста оказываются неразличимыми. В отношении Пономарева такое трудно себе представить – его тексты, терминологию, типичные ходы мысли не спутаешь ни с кем. Это обстоятельство имеет, безусловно, и обратную сторону в виде непонятности, эзотеричности, необычности методов аргументации, однако, возможно, Яков Александрович использует единственно возможный способ для человека, несущего принципиально новую идею и стремящегося не допустить ее размывания.

Язык Пономарева – структурно-уровневый. Он основан на видении психики как одного из уровней во всеобщей взаимосвязи явлений природы. По-видимому, в его подходе сказывается опыт занятия физикой, стремление осмыслить мир так, чтобы на основании этого осмысления одинаково свободно мыслить как в психологических, так и физических категориях. Он представляет психическое и физическое, наряду с химическим, биологическим и т. д., различными уровнями существования природы, причем уровнями, построенными на единых принципах, реализующими общие закономерности. Система более высокого уровня включает нижестоящие в виде компонентов. При взаимодействии объектов в действие приводится вся система уровней.

Уровни – понятие, относящееся не только к функционированию системы, но и к развитию – в этом, возможно, наиболее привлекательный для Якова Александровича аспект проблемы, одна из главных причин тяготения к уровневой концепции. Согласно сложившимся к середине XX в. представлениям об эволюции мира, структуры формировались в направлении от более простых к более сложным. Появляется, таким образом, некая единая шкала, по которой можно сравнивать внутреннее строение объектов и эволюционный прогресс. Подобно тому как в составе крови животные до сих пор несут частицы архаического земного моря, так же и в организации нашего поведения древние структуры играют свою особую роль, подчиняясь при этом более новым структурам, занимающим высшие ступени иерархии.

Предложенный Яковым Александровичем принцип частично напоминает известное геккелевское понятие рекапитуляции. Однако речь идет не просто о том, что существо в онтогенезе пробегает этапы филогенетического развития, как эмбрион человека, подобный на разных этапах развития низшим формам животных. Речь идет о том, что нижележащие структуры сохраняются в более высокоорганизованных существах и функционируют, хотя их функционирование организовано в уже филогенетически более новые структуры.

Из структурно-уровневой картины мира проистекают оригинальные термины Пономарева. Они обозначают те понятия, которые необходимы для описания структурно-уровневых взаимодействующих систем, но не имеют удачных слов для обозначения в традиционном языке психологии: прямой и побочный продукты, базальная и надстроечно-базальная модели, логический и интуитивный полюса и т. д. В то же время многие традиционные термины психологии в языке Пономарева не присутствуют или же приобретают совершенно новое значение. Так, почти не встречаются термины, обозначающие так называемые психические функции – ощущение, восприятие, мышление, память, внимание и т. д. Однако Пономарев специально выбирает момент, чтобы дать им определение. «Если мышление является исходной динамической (процессуальной) характеристикой взаимодействия субъекта с объектом, то аналогичной статической (результативной) характеристикой этого взаимодействия оказывается память» (Пономарев, 1976, с. 210). «Так понимаемое мышление проходит сложную эволюцию, формируя производные формы интеллекта – процессы восприятия, представления, навыки и т. п.» (там же).



## Ветвь системного подхода

Здесь необходимо остановиться на соотношении разработанных Пономаревым идей с тем, что принято называть системным подходом. Яков Александрович вообще был очень самостоятельно мыслящим человеком. Он позволял себе иметь собственное мнение по поводу господствующих идей о деятельности, по поводу теорий классиков советской психологии. Работая в Институте психологии, центре системного подхода в отечественной психологии, он вел весьма независимую линию в отношении системных идей. Эта независимость тем более удивительна, что системность очень давно, еще с 1950-х годов, занимала Якова Александровича.

Один из основных вопросов системного подхода состоит в том, что называется дилеммой специфичности систем. Дилемма эта заключается в том, следует ли нам рассматривать в рамках системного подхода специфические системы или общие свойства всех систем, существующих в нашей Вселенной.

Если мы попытаемся пойти по наиболее амбициозному пути и выявить общие свойства всех систем, существующих во Вселенной, то столкнемся с аргументом, выдвинутым еще И. Кантом в отношении синтетических суждений априори. Суждение типа «Все предметы мира обладают свойством X (целостностью, иерархичностью, незамкнутостью и т. д.)» является всеобщим и синтетическим, т. е. прибавляет что-то новое к определяемому понятию, в данном случае сообщает обо всех предметах, что они обладают свойством X. Кант показал, что эмпирическим путем такие суждения обосновать невозможно. Представим, что, исследуя лебедей, мы приходим к выводу: «Все лебеди белы». Это утверждение, как показал Кант, означает лишь, что все экземпляры лебедей, которых мы встретили, были белы. Из этого не следует, что мы не можем когда-нибудь встретить, например, черного лебедя, после чего выяснится, что наше суждение ложно. По мысли Канта, на основании эмпирического анализа мы не можем выдвигать общие утверждения про все системы.

Если же мы в рамках системного подхода ограничимся рассмотрением специфических систем, то сомнений в корректности такого подхода не возникает. Результат, однако, оказывается весьма локальным и тривиальным. Само собой разумеется выражение «Некоторые системы обладают целостностью, иерархичностью, незамкнутостью». Если же его еще дополнить тем, что «Некоторые системы целостностью, иерархичностью, незамкнутостью не обладают», то полная тривиальность полученного результата становится очевидной.

Таким образом, если мы рассматриваем системный подход как общенаучную методологию, то дилемма специфичности ставит под угрозу его содержание.

В системе Пономарева содержится неожиданное решение дилеммы специфичности. Мы все же можем, утверждает Яков Александрович наперекор Канту, обнаружить общие свойства всех систем Вселенной. Это возможно потому, что мир един и произошел в результате эволюции. В мире возможны только такие системы, которые представляют собой результат эволюции. Следовательно, чего-то в мире быть не может, например, биологических или разумных существ, которые бы не возникли в результате многих поколений эволюционного процесса. Значит, и строение живых систем (а может быть, не только живых) обладает особенностями, являющимися результатом их эволюционного происхождения. Такие особенности – это как раз уровневость, трансформация этапов развития в уровни организации и прочие, о которых речь шла выше.

Системный подход, по парадоксальному выражению Якова Александровича, имеет свой предмет, и этот предмет – «генеральный механизм движения». Свою методологическую позицию Яков Александрович называет «ветвью» системного подхода. В самом деле, в контексте сказанного внутри системного подхода можно выделить ряд ветвей. Ветвь, разработанная Пономаревым, направлена на изучение общих закономерностей всех систем нашего мира. Надо сказать, что, кроме Якова Александровича, пока мало ученых, идущих по этому пути. Наиболее многочисленная ветвь связана с изучением специфических систем и переносом наблюдаемых закономерностей. Наконец, существует и гносеологическая ветвь системного подхода. Эта ветвь связана с выявлением специальных процедур, которые применяет ученый или научное сообщество при осуществлении системного подхода.

Другая неординарная пара понятий, введенная Яковом Александровичем, – экспериментальная методология и экспериментальная философия. В понятии экспериментальной философии содержится фактическая полемика с традицией, наиболее последовательно эксплицированной в трудах Канта. Кантовская традиция, связанная с идеей априорности философского мышления, фактически предполагает, что результат эмпирически полученного научного знания не может быть распространен далее тех объектов мира, относительно которых это знание получено. Идея экспериментальной философии Пономарева состоит в том, что полученное научное знание в некоторых случаях способно преобразовать картину мира относительно всех потенциально возможных объектов познания. Это происходит

в том случае, если изучается универсальный принцип порождения объектов мира, каким является их генезис.

Если продолжить пример Канта с лебедем, то Пономарев фактически отвечает: да, конечно, возможно, что мы встретим черного лебедя, но любой лебедь произошел в результате эволюции, и по этой причине мы можем на нынешнем этапе развития науки до всякого исследования лебедя утверждать, что лебедь обладает рядом специфических свойств (например, онтогенетическим развитием и, отметим, забегая вперед, структурно-уровневой организацией).

Пономарев скептически относился к определению жизни как способа существования белковых тел. В самом деле, принципиальным свойством жизни является для Якова Александровича перевод мира на новый уровень существования. Действительно, на нашей Земле этот переход произошел при участии белковых тел (хотя и не только при их участии, например, ДНК – это не белок). Однако можно ли на основании этого утверждать, что белковая форма – обязательный атрибут жизни в любых ее вариантах? Что, в других мирах невозможно появление существ, обладающих теми же функциями, что и земные живые существа, но построенных из других элементов? Вряд ли современная наука однозначно отвергнет такие возможности. Белковые тела, – считал Пономарев, – это необязательный атрибут жизни. Обязательным же он считал особый способ взаимодействия, а именно сигнальное взаимодействие. Другими словами, эволюционная априорность относится не к конкретным способам осуществления той или иной функции, а к основным организующим принципам.

Хочется добавить еще одну ассоциацию в отношении этого круга идей Якова Александровича – с понятием «осевого времени» К. Ясперса. Общие закономерности всех систем, структурно-уровневые закономерности справедливы не относительно всех объектов мира, а только тех, которые вовлечены в осевое движение Вселенной, в ее эволюцию. Если где-то существуют «инертные массы» материи, мимо которых прошла эволюция, то про них нельзя высказать эволюционное априори, они не подчиняются системным закономерностям.

## **Материя и сознание**

Структурно-уровневая концепция Пономарева претендует на создание целостной картины человеческой психики, поэтому не может не указать места феномена сознания в структуре психики. Эта концепция не может также признать сознание нематериальным, т. е. выпадающим из причинно-следственных цепей материального мира, подобно декартовой душе, разрывающей эти цепи и начинающей

новые путем сотрясения шишковидной железы. В этой связи Яков Александрович со всей страстностью обрушивается на точку зрения, признающую психику идеальной, и даже на носителей этой точки зрения. С признанием психики идеальной заканчивается научное исследование психики, и Пономарев в своей карикатуре изображает идеальное в голове в виде пустоты.

Для того чтобы вписать сознание в структурно-уровневую картину мира, необходимо рассматривать его не как идеальное, а как один из структурных уровней организации мира, т. е. как материальный объект, взаимодействующий с другими объектами. Яков Александрович вводит здесь принцип «двухаспектности отражения». Психическое отражение он предлагает рассматривать в двух планах: как отношение отражающего к отражаемому и как отношение отражающего к его субстрату. Первое отношение является идеальным, второе – материальным. Например, портрет Ломоносова в идеальном плане отражает свой прообраз – великого русского ученого, однако при этом является вполне материальным как совокупность элементов красящего вещества на холсте. Подобно этому, психика как отражение мира идеальна, но вполне материальна в плане механизмов, осуществляющих это отражение. Механизмы психического отражения представляют собой сложные материальные системы, вписывающиеся в структурно-уровневую картину мира выше биологического уровня, но ниже социального.

Позиция Якова Александровича в отношении материальности процессов, стоящих за психическим отражением, фактически является рефлексивным описанием предпосылки, лежащей сегодня в основе практически всей научной психологии. Ведь вводя объяснительные модели наблюдаемых психических явлений, современная психология использует вполне материальные понятия, например, объем (памяти или внимания), ресурс (интеллектуальный). Даже если понятия на первый взгляд могут показаться спиритуалистическими (например, поле или та же цель), на поверку оказывается, что их интерпретация вполне материальная. Эта интерпретация предполагает установление между понятиями отношений того же типа, как и в естественных науках.

Таким образом, фактически у науки не остается чисто менталистских понятий, и Пономарев совершенно справедливо ставит перед научной психологией задачу исследования вписанных в цепь всеобщего взаимодействия природы механизмов психических явлений.

Все же, вероятно, в справедливом стремлении высвободить место для научного изучения психики Яков Александрович здесь упрощает проблему, не рассматривая такой стороны идеального, как его

связь с субъективной данностью нам переживаний. В самом деле, мы знаем, что нам субъективно даны переживания, и предполагаем, что такими же переживаниями наделены другие люди. Однако сколько бы мы ни искали в голове другого человека ощущение, например, красного цвета, мы никогда не сможем его найти. Можно найти нейроны и глию, электромагнитные волны и распространение тока, установить потребление химических элементов нервными тканями, можно, наверно, найти даже корреляты ощущения красного цвета, т. е. некоторые материальные процессы, происходящие в том случае, когда человек воспринимает красный цвет. Однако корреляты – это не ощущение. То, что мы можем зарегистрировать, по определению не является ощущением. Проблема, следовательно, заключена в том, что в материальном мире невозможно зафиксировать следов существования ощущений, хотя можно обнаружить существа, строящие свое поведение на основании моделей внешних объектов. Принцип двухаспектности отражения не приближает к решению этой проблемы, что, однако, не отрицает справедливости анализа Пономарева применительно к проблеме материальности механизмов, реализующих психику человека.

Еще один аспект проблемы сознания, присутствующий у Пономарева, это вопрос осознания. Некоторые психические состояния оказываются доступны нашему сознанию, другие – нет. Почему?

У Пономарева с сознанием ассоциирован лишь один полюс психологического механизма – логический, интуитивное же бессознательно. В логическом происходит синтез отдельных элементов в целостные представления, внутренне согласованные модели объектов. Здесь можно вспомнить идею В. М. Аллахвердова о том, что сознание создает осмысленную картину мира (Аллахвердов, 2006).

В свете сказанного возможен такой вариант ответа на вопрос, почему некоторые процессы влекут факт осознания, а другие – нет: осознаются те процессы, знание о которых может быть связано со знанием субъекта о самом себе. Налицо аналогия с кантовским: «Нужно, чтобы идея «Я мыслю» сопровождала все мои представления». Субъект сознает, когда знает, что он знает (= видит, слышит, творит и т. д.). Отсюда следующий ход – осознаются те процессы, которые оперируют со знанием, увязанным в целостную систему (вплоть до знания о себе знающем). Бессознательны те процессы, которые дают локальный результат, не связанный со всей системой представлений человека. Бессознательно имплицитное научение, поскольку оно не ведет к связыванию полученных знаний со всей системой в целом. Интуиция поставляет отдельные элементы, соображения, из которых сознание строит целостную осмыслен-

ную систему (интуитивное решение должно еще быть «оформлено» в логическое).

Пономарев дает такой вариант ответа на вопрос Аллахвердова: сознание знает то, что связано с целью действия, а те бесчисленные свойства и отношения вещей, которые с целью не связаны (побочные продукты), знает только бессознательное. Сознание выбирает знание о тех явлениях, которые поддерживают осмысленность его действий в мире.

### **Уровни выше психологического**

Предмет психологии составляют уровни движения материи, лежащие выше биологических, но ниже социологических, говорит Пономарев. Если с нижележащим по отношению к психологическому уровню все в основном понятно, то с вышележащим возникают сложности.

Живые существа, в частности люди, образуют малые и большие группы, подчиняющиеся своим весьма сложным закономерностям. Социологические закономерности поведения групп основываются на взаимодействиях людей, так же как поведение отдельного человека покоится на его психофизиологии. Следовательно, логично считать, что социология является наукой, изучающей вышестоящий уровень организации по отношению к психологии, как сама психология изучает вышестоящий уровень по отношению к физиологии.

Неожиданно, однако, в текстах Пономарева появляется еще один претендент на занятия места над психологией. Этим претендентом оказывается познавательный, или гносеологический, уровень. У Якова Александровича встречаем, например, такой пассаж: «гносеологический аспект по существу является одним из уровней организации отражения – его социологическим уровнем» (Пономарев, 2006, с. 263).

Если вдуматься в это утверждение, то оно окажется совершенно логичным в рамках взглядов Пономарева. Возьмем, например, проблему развития научного знания. В разное время наука строится на разных системах понятий, эти системы изменяются благодаря постоянным усилиям ученых. Однако это не значит, что процессы мышления, используемые учеными, изменились. Хотя Ньютон и Эйнштейн создали совершенно разные теории, это еще не значит, что они не использовали одни и те же психологические процессы мышления.

Психология занимается тем, как мы думаем, а не тем, что мы думаем. Психологический механизм независим от содержания задач. Утверждение познавательного уровня над психологическим

фактически означало для Пономарева, что то, что мы думаем, является вышестоящим уровнем по сравнению с тем, как мы думаем. Психологический уровень обеспечивает человеку возможность помыслить понятия и отношения понятий. На гносеологическом уровне описываются системы понятий, как они складываются, например, в науке.

Таким образом, между психологическим и гносеологическим уровнем тоже, по всей видимости, складываются отношения иерархии. Исследуемые на гносеологическом уровне системы состоят из элементов, функционирование которых обеспечено на психологическом уровне. Определенный уровень психического развития необходим, чтобы обеспечить адекватное гносеологическое функционирование индивида, например, как члена научного сообщества. Совершенно так же успешность работы физиологических процессов является условием хорошего психического развития.

Уровень психического функционирования определяет максимальные возможности индивида на познавательном поприще. В этом духе может интерпретироваться понятие дидактической транспозиции, предложенное французским педагогом И. Шваляром. Дидактическая транспозиция обозначает совокупность трансформаций, которым подвергается научный предмет, спускаясь с вершин науки до формы, в которой он усваивается школьником. Примерная схема дидактической транспозиции такова. Крупный ученый (например, А. Н. Колмогоров в советской математике) адаптирует систему научных понятий в сторону их упрощения и общедоступности и пишет на этой основе учебник. Школьный учитель преобразует эту систему понятий в доступную ему форму и излагает ученику. Ученик же как конечный пункт цепи усваивает излагаемое ему учителем, но опять же понимает это в меру своих возможностей. В результате система научных понятий может преобразовываться до неузнаваемости. Мораль французского ученого заключается в том, что системы понятий в дидактике необходимо строить, сверяясь с когнитивным развитием ученика.

Итак, в итоге появилось два претендента, чтобы выступить надстроечным уровнем над психологическим – социологический и гносеологический. Схема, таким образом, оказывается двуглавой, и не вполне понятно, как совместить обоих претендентов. То ли гносеологическое – это и есть социологическое, то ли наверху уровни организации как бы раздваиваются.

Можно попробовать первый путь – объединить гносеологическое и социологическое в рамках одного уровня – и порой складывается впечатление, что именно этот путь и выбирает Яков Александрович.

Он часто употребляет эти термины поочередно, а порой – даже прямо отождествляя, как в приведенной выше цитате.

Однако это отождествление оказывается на грани фола уже в области науки: все-таки социология и логика науки – далеко не одно и то же. Если же выйти из области науки, то связь социальных институтов и развития познания оказывается настолько далекой, что не оставляет и тени надежды на объединение.

Не слишком радуется и перспектива раздвоения структурно-уровневой организации над психологией. Оказывается, что строгая единообразная картина структурных уровней нарушена и непонятно, как быть со связью теории познания и социологии.

Представляется, что выход все же может быть найден. Прежде всего рассмотрим, какие явления могут подлежать рассмотрению на познавательном уровне. Научные концепции – один из случаев мыслительных концепций, относящийся к наиболее развитой их форме. Существуют и более примитивные концептуальные системы. Например, представление ученика о поведении учителя, домохозяйки о процессах, протекающих при варке супа, политические воззрения коммунистов, либералов и фашистов тоже образуют более или менее связанные системы. Разумно их отнести к тому же, познавательному, уровню.

Если пойти немного дальше, то можно констатировать, что концептуальную природу имеет вся система смыслов человека, то, что называется направленностью личности, в отличие от ее формально-динамических характеристик. В таком расширенном понимании этот уровень, вероятно, адекватнее называть не познавательным, а смысловым. Этот уровень имеет дело не только с собственно познавательной, когнитивной составляющей, но и с эмоциональной. На одном полюсе оказывается формальная логика, на другом – некая возможная логика чувств. Кроме того, есть еще логика развития понятий, происходящего как в науке, так и в сфере, связанной с эмоциями. Наконец, это развитие происходит на индивидуальном уровне, но в непосредственном сопряжении с культурой, т. е. системой коллективных смыслов. Новации, производимые индивидами в культуре, приводят к развитию культуры в целом. Именно на этом уровне работает психотерапия и значительная часть экспериментальной социальной психологии и психологии личности.

В очень упрощенной форме отношения смыслового и формально-психологического уровней могут быть переданы метафорой телевизора. То, что телевизор показывает, не определяется его устройством, и если передачи не нравятся, бессмысленно вызывать телевизионного мастера. Устройство телевизора, однако, является необходимым



условием того, чтобы он что-то показывал, оно также влияет на качество картинки и звука, возможность приема большего или меньшего числа каналов и т. д. Точно так же смысловая, содержательная жизнь человека относительно независима от его формально-психологических характеристик, хотя определенный уровень развития является необходимым условием понимания тех или иных смыслов.

Как же соотнести смысловой уровень с социологическим? В контексте сказанного социологический уровень может пониматься как надстроечный над смысловым уровнем. В самом деле, для происходящих в обществе процессов важно то, какими смыслами руководствуются люди, а не то, обладают ли люди развитой способностью действовать в уме. Точнее, последнее играет лишь опосредующую роль, давая возможность людям реализовывать свои смыслы. Социальные институты базируются также на различных сторонах культуры членов общества. Веберовская идея предельных идеальных типов в этом контексте может трактоваться как необходимость соответствия между развитием смыслового и социологического уровней, так же как ранее констатировалась необходимость такого соответствия между биологическим и психологическим, психологическим и смысловым уровнями.

Верхние уровни ведут за собой нижние: например, физиология мозга менялась в угоду обеспечения наиболее мощного психологического функционирования. Смысловой уровень является более гибким в сравнении с психологическим. Появление новых средств, какими являются компьютеры, означает перестройку функционирования смыслового уровня.

Получается, следовательно, модернизированная картина уровней организации мира: биологический–формально-психологический–смысловой–социологический. Эта картина фактически возрождает на новой основе старую схему тройственности человека: тело (биологическое), душа (психологическое), дух (смысловое). Над психологией базовых процессов лежит психология смысла. Для последней безразлично, говорит ли человек «я тебя люблю» или «я тебя ненавижу», считает ли он своим идеалом установление всеобщего братства, господства своей расы или просто собственное обогащение.

В контексте предложенной схемы уровней в новом свете выступает проблема соотношения когнитивного и личностного. Яков Александрович уделил специальное внимание этой проблеме, считая, что эти два аспекта представляют собой проявления единого психологического механизма поведения. Конкретные работы, выполненные под его руководством, показали, например, связь про-

цессов самооценки с уровнем развития способности действовать в уме. В рамках предложенной уровневой схемы связь оказывается двойкой. С одной стороны, формально-динамические свойства личности, включая интеллект, оказываются характеристиками функционирования ее психологического механизма. С другой стороны, содержательные свойства, направленность личности как качества, относящиеся к вышестоящему уровню, базируются на формально-динамических в качестве предпосылки.

Выделив формально-динамический и смысловой уровни, мы с неожиданным удовлетворением обнаруживаем, что вновь оказывается справедливым временной критерий разделения уровней, предложенный Пономаревым. Яков Александрович предположил, что более высокие структурные уровни включают функционирование нижележащих в качестве опосредующего звена и, следовательно, предполагают значительно большие временные затраты на функционирование. В области формального и смыслового эта закономерность реализуется. Когнитивное развитие человека заканчивается лет в 17–18, однако развитие смысловой сферы в это время только начинает выходить на серьезный уровень и может продолжаться до глубокой старости, как, например, у Льва Толстого.

### **Разное, но неразделимое**

Еще один важный пункт в системе идей Пономарева может быть проиллюстрирован на материале различения способностей и знаний. В мышлении каждого человека эти стороны неразделимо слиты. Их нельзя разделить ни во времени, ни в элементах когнитивного механизма. Нет ни мышления без знания и умения, ни знания и умения без мышления. Тем не менее в теории нам необходимо их различить как разнородные объекты, подчиняющиеся разным закономерностям.

Отсюда у Якова Александровича появляется сквозная тема, особенно крепнущая к его поздним работам, которая может быть обозначена с помощью его собственного метафорического выражения: «разное, но не делимое скальпелем». Разным (в теории) является, например, биологическое, психологическое и социальное, однако внутри человека они не могут быть разделены скальпелем. Различение их необходимо для построения последовательной теории, однако это различие не делит систему по частям, разные аспекты захватывают одни и те же элементы материальной системы, но в разных их значениях и связях.

Мышление нельзя анализировать вкуче с его содержанием, однако как элементы поведения человека или материального субстрата

этого поведения (например, мозга) способность к мышлению и его содержание неразделимы. В сложной системе качества как бы перерезают пространственно-временные отношения. Один и тот же элемент системы одним своим действием реализует различные пласты отношений, которые оказываются принадлежащими к совершенно разным уровням анализа и различными по филогенетическому происхождению. Кроме составляющих систему элементов она образуется еще и другими связями, не дробимыми на элементы, а проходящими как бы сквозь них. Например, деполяризация мембраны нейрона образуется действием в определенные моменты времени локализованных в пространстве частиц, однако психологический смысл этой деполяризации не является добавлением новых материальных элементов к ней.

Вышестоящий уровень не добавляет к нижестоящему новых материальных элементов, он состоит в новой организации тех же элементов. Отсюда получается, что разные уровни организации делят общий материальный субстрат.

Выделение их в абстракции необходимо, поскольку только оно позволяет нам построить адекватную модель объектов, отвечающую их эволюционной сущности. Однако в конкретных объектах мира уровни неразрывно переплетены.

Для отражения такого положения вещей Пономарев предлагает ввести два ряда понятий. В один ряд входят понятия биологического, психологического, социологического, во второй – психического и социального. Понятия первого ряда содержат в обозначающих их словах частичку «лог», т. е. корень, указывающий в данном контексте на науку. Психологическое, например, – это то, что составляет предмет науки психологии, т. е. соответствующие абстрактно вычленяемые уровни движения материи. Психическое же – это конкретный объект мира, в котором представлены разнородные уровни движения и который должен изучаться комплексом наук. Например, говорит Яков Александрович, объем запоминаемого нами материала ограничен физиологическими закономерностями функционирования головного мозга. Таким образом, хотя запоминание – психический феномен, однако некоторые аспекты его подлежат физиологическому (а в других случаях – социологическому) анализу.

Психика существует, почти что паразитирует на биологическом человеке, одна и та же психическая структура, мышление может «сесть» на разный субстрат, если воспользоваться формулировкой Г. П. Щедровицкого.

Этот ход характерен для стиля мышления Пономарева, который был последовательным материалистом в своей концепции, но мате-

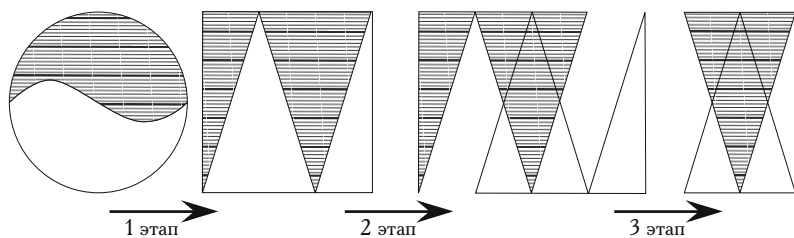
риалистом романтическим, чувствительным ко всякого рода хитростям, непрямойности устройства материальных систем. Кстати, сегодня это чувство хитрости устройства их предмета становится все более редким у психологов, особенно западных. У Пономарева во всех текстах проходит ощущение сакральности, проникновения в тайну, а не просто открытия одной за другой закономерностей функционирования объекта. Наука для него является романтическим предприятием, что, впрочем, вероятно, характерно не для одного Якова Александровича, а для времени в целом. Материализм был для него необходимым следствием интеллектуальной честности, он, подобно Лапласу, не видел нужды в гипотезе о Боге. Однако ему нужен был интеллектуальный вызов, красота в решении задачи. А эта красота предполагает, что мир, хоть и материален, но немного закодирован, «хитер». Вероятно, без этого познавательного романтизма невозможна мотивация подлинного ученого, которого интересует сам предмет познания, а не социальные атрибуты успешности.

Мышление Якова Александровича можно было назвать хитрым. Он не любил длинного мыслительного пути без блеска. Ему нужны были «хитрые», неочевидные ходы мысли. Впрочем, может быть, это – черта любого по-настоящему умного человека?

## **Инь и Ян**

Развитие Пономаревым принципа ЭУС привело в его поздних работах к глубокой эволюции всей мировоззренческой стороны его концепции. Акцент со структурно-уровневого строения стал перемещаться к двухполюсной организации взаимодействующих систем как более общему случаю. «Хитрый материализм» стал обретать черты почти что восточной эзотерической мудрости, при этом основанной на экспериментальной методологии. Ведь схема, с помощью которой Яков Александрович изображал принцип ЭУС, представляет собой не что иное, как восточный символ Инь и Ян в научной трансформации (рисунок 2.10). Научность трансформации проявляется в замене кривых линий на прямые, ведь наука – это поиск структур, аппроксимирующих окружающие события, а замена кривой на множество прямых – классический пример, почти символ аппроксимации. Превратив кривые в прямые, создав углы и изобразив наиболее острое взаимное проникновение противоположностей, мы получаем из символа Инь и Ян схему принципа ЭУС.

Как и Инь–Ян, ЭУС означает двухполюсность мира, единство противоположностей, их взаимопроникновение и борьбу. Структурные уровни организации живых систем, эволюционное развитие неорганической материи и жизни выступают наряду с пространством



**Рис. 2.10.** Трансформация символа Инь–Ян в схему принципа ЭУС. На первом этапе кривые линии превращаются в прямые, на втором – происходит сдвиг верхней и нижней частей, на третьем – отбрасываются лишние детали

и временем, веществом и полем и т. д. двумя полюсами организации Мироздания. Психологические феномены – логика и интуиция, цель и побочный продукт, внутренний и внешний план деятельности – оказываются вписанными в эту двухполюсную структуру, находят там свое место. В духе принципа дополнительности Пономарев подумывал о том, чтобы научно узаконить понятие биополя, поскольку именно поле организует взаимодействие элементов в системе, как гравитация организует взаимодействие планет. Двойственность в рамках концепции Пономарева, однако, не приобретает гносеологического характера, как в копенгагенской интерпретации квантовой механики, она относится на счет онтологии.

Двухполюсная система мира из поздних работ Пономарева по-прежнему материальна, но организована по хитрому и последовательно проведенному принципу. Возможен вопрос: «Кем организована, откуда взялся принцип?» Ответ Якова Александровича: «Никем не организована, была от века, так случилось».

### **От развития ребенка – к развитию науки**

Параллель между научными трудами Пономарева и Пиаже приводит к любопытным выводам: наблюдается удивительная конвергенция между учеными, творящими в разных частях планеты в одно время, даже если они незнакомы с основными трудами друг друга. Кажется, что они находятся как бы в едином поле, определяющем логику их движения.

После того, как был развит принцип ЭУС, Пономарев начинает заниматься совсем новой темой. Он стал изучать развитие научного знания на материале более других наук известной ему психологии, используя при этом принципы, извлеченные им из изучения развития мышления у детей. В точности такой же путь прошел и Пиаже,

хотя работы великого швейцарца в этой сфере не были переведены на русский тогда, как не переведены они и до сих пор, и не были известны Пономареву.

Наверно, конвергенция двух ученых во многом связана с тем, что интересы их обоих не умещались в рамках только психологии. Пиаже вообще был биологом по образованию и не сдал в течение жизни ни одного экзамена по психологии\*. В психологию он пришел, поскольку увидел возможность совмещения в ней своего интереса к двум областям – биологии и теории познания. Пиаже говорил, что сфера его занятий – не психология, а «генетическая эпистемология», т. е. наука, которая имеет целью исследование закономерностей роста и развития человеческих знаний. Изучение роста знаний и представлений ребенка в рамках детской психологии – лишь часть этого обширного предмета. В Центре генетической эпистемологии, основанном Пиаже в Женеве на средства Фонда Рокфеллера, сотрудничали психологи, логики, математики, которые пытались интегрировать данные психологии развития интеллекта и исследований развития научных понятий. Проблематика развития науки является логическим шагом в рамках исследований по генетической эпистемологии, но, конечно, выходит за рамки психологии.

Пономарев, как уже говорилось, кроме психологии, осваивал физику. Постоянным центром его интереса были также общие проблемы мироздания, в рамках которых психология является лишь одной, хотя и очень важной, частью. Поэтому, когда появилась возможность, он с большой легкостью вышел за рамки психологических проблем, не теряя, однако, связи с основной темой своих исследований.

Пиаже проводил параллель между развитием представлений о мире у ребенка и – в рамках различных научных дисциплин. Прогресс научных понятий, с его точки зрения, происходит в двух основных направлениях: от феноменализма к конструктивизму, т. е. по пути замены понятий, связанных с непосредственно наблюдаемыми феноменами, понятиями – теоретическими конструктами, и от эгоцентризма к рефлексивности, т. е. в направлении осознания познавательной позиции исследователя. Так, древнегреческая математика была феноменалистической, поскольку трактовала числа как свойст-

---

\* Во время пышного празднования своего 75-летия в Женеве в 1971 г. Пиаже пожаловался, что не имеет ученой степени по психологии, и попросил собравшихся выступить ученым советом и присудить ему степень (аналог нашей кандидатской) на основании его последней книги. Присутствующие (а среди них были такие корифеи, как Дж. Брунер), однако, не сочли себя достойными обсуждать труд своего великого учителя, и Пиаже навсегда остался без степени по психологии...

ва предметов реального мира и понимала геометрию как науку об измерении земного пространства. Постепенно, однако, в математику были введены объекты, все более удаляющиеся от реального мира и представляющие собой теоретические конструкты, такие как дробные, отрицательные, иррациональные и мнимые числа. Аналогичным образом, в геометрии были введены представления о различных неевклидовых пространствах, которые не соответствуют пространству физического мира. Прогресс в направлении рефлексивности проявляется в исследованиях оснований математики и математической логики. Сходные феномены наблюдаются в развитии астрономических воззрений (от геоцентрической системы через гелиоцентрическую к релятивистской), физики (например, в отношении понятия силы) и т. д.

Общая картина познания, как ее рисует генетическая эпистемология Пиаже, состоит в том, что субъект активно конструирует картину мира, координируя между собой отдельные познавательные акты и постоянно расширяя поле применения этих актов.

Общий путь и логика Пономарева во многом сходны с подходом Пиаже, однако он отталкивался от другой системы психологических понятий и, не имея аналогичных организационно-финансовых возможностей, ограничился психологией, не вдаваясь в историю развития других наук. Сам Яков Александрович так характеризовал логику своего исследования развития и структуры психологических понятий: «Представление о типах психологического знания и их развитии основано на схеме специфического механизма общественно-исторического познания. В свою очередь, данная схема построена путем экстраполяции результатов опытов по изучению психологического механизма поведения на область общественно-исторического познания» (Пономарев, 1983, с. 15).

Пономарев выделяет шесть основных этапов развития научного знания, соответствующих этапам онтогенеза психологического механизма поведения. Соответствие между научным знанием и интеллектом ребенка проведено через аналогию оппозиций «теория–практика» и «внутренний план действия – внешнее действие». Подобно тому как в начальный период жизни ребенка внутренний план действия не вычленен из внешних действий, в период зарождения науки теория не отделена от практики. Пономарев говорит в этом случае о «прапрактике».

Здесь мы выходим вновь на глубинном теоретическом уровне к истокам той концепции Пономарева, которую выше мы назвали «длинным путем к практике». По аналогии с описанной выше гипотезой Якова Александровича о связи уровня взаимодействия

со временем реакции можно предположить: чем крупнее теория, тем дольше ее путь в практику.

Если выйти за рамки терминологических и понятийных различий подходов Пономарева и Пиаже к проблемам развития научного знания, то можно увидеть глубинное сходство их концепций. Опосредованное соединение теории и практики, описываемое Пономаревым, конечно, относится к тому же кругу проблем, что пиажеанский путь от перцептивных понятий к конструируемому. Следует только сделать поправку на постоянно присутствующую у Пиаже идею внутреннего конструирования как основу логики. У Пономарева направление развития понимается по вектору «внешнее действие – внутреннее действие».

Генетико-эпистемологический подход, содержащийся в работах Пиаже и Пономарева, противоречит традиционному взгляду на науку. Согласно традиционному взгляду, наука на протяжении истории подчиняется определенным закономерностям, например, сменам парадигм в виде научных революций. Научное знание, следовательно, меняется, однако эта эволюция и даже революции не приводят к смене типов мышления. Галилей и Ньютон не так представляли себе физическую картину мира, как Пуанкаре или Эйнштейн, однако принципы, описывающие физику времен галилеевской и релятивистской революций, остаются неизменными. Генетико-эпистемологический подход ставит эту предпосылку под сомнение. Меняется самый тип знания, степень связанности понятий с конструктивной деятельностью научного сознания для Пиаже или отношения идеальных теоретических моделей с практикой для Пономарева. Другими словами, речь идет о том, изменяются ли только знания или сами механизмы порождения знаний, меняются ли в ходе развития науки механизмы ее функционирования. Наиболее принципиальная идея генетического подхода сводится к тому, что функционирование науки нужно рассматривать не как константу, а как функцию ее зрелости. Тем самым как направление в методологии науки генетическая эпистемология противостоит таким подходам как логический позитивизм, критический реализм Поппера или теория научных революций Куна.

Надо сказать, что генетический подход не встретил радостного приема у логиков и историков науки. Даже могучего авторитета Пиаже и ресурсов его Женевского центра не хватило на то, чтобы сделать из генетической эпистемологии серьезную альтернативу иным, агенетическим подходам к науке. Не оказали серьезного влияния на науковедов и работы Пономарева.



В соответствии с принципом ЭУС, пройденные этапы не исчезают, а трансформируются в структурные уровни организации зрелого научного знания. Эта идея также принципиально отличает эпистемологическую картину науки, нарисованную Яковом Александровичем.

Различные типы структурных уровней знания сосуществуют, как показывает Пономарев на материале психологии творчества. Шести этапам развития он ставит в соответствие три структурных уровня научного знания. Идею структурно-уровневой организации Пономарев относит ко второму типу знания, а к третьему, высшему принадлежит знание, упорядочивающее эмпирически выявляемые связи в соответствии с теоретическим принципом, каковым может выступать принцип ЭУС. Таким образом, работы по научному знанию приводят как бы к самозамыканию концепции Пономарева, как когда-то у Гегеля: в своей картине научного знания Яков Александрович указывает место для своих собственных психологических воззрений. Я. А. Пономарев был не просто ученым, а мыслителем, строителем мировоззренческой системы в том смысле, что додумывал идеи до логического предела и стремился свести концы. Если уж анализировать типы психологического знания, то нужно рефлексировать, какое знание порождает сам.

## ГЛАВА 8

### МЕХАНИЗМЫ ЛОГИКИ И ИНТУИЦИИ

Основы экспериментальной психологии мышления, как отмечалось выше, были в основном заложены в промежутке между Мировыми войнами в Германии. Пономарев, безусловно, знал немецкие работы и частично на них опирался в плане экспериментальных методов, а именно применения задачи с подсказкой. В плане же теоретическом, как мы видели, он был полностью самостоятелен.

Гитлеровский режим, однако, привел к почти полному разгрому немецкой психологии мышления и фактическому прерыванию традиции. В апреле 1933 г. в Германии был принят закон, запрещающий занимать государственные должности (а к ним относились и профессорские посты) евреям и лицам, «чье прошлое дает основание считать, что они не будут безусловно поддерживать новую политическую систему». В результате, например, в психологии было смещено около  $\frac{1}{3}$  полных профессоров (Schnall, 1999).

В течение нескольких лет с этого момента немецкая психология мышления практически прекратила свое существование. Первым пострадал еврей Зельц, который в 1933 г. был смещен с должности профессора и директора Баденского института психологии, а в 1943 г. погиб в концентрационном лагере в Аушвице.

Директор и лидер Берлинского института психологии Келер был «истинным арийцем», а его мировая известность находилась в зените. Он был на тот период психологом № 1 в мире, обладая самой высокой цитируемостью не только в Европе, но и в США и превосходя в этом отношении даже таких современников, как И. П. Павлов и З. Фрейд. В таких людях национал-социалистический режим был заинтересован, однако с ним не хотел уживаться сам Келер. В конце апреля 1933 г. в газете «Дойче Альгемейнен Цайтунг» появилась его статья, перепечатанная затем в английской «Таймс» и американ-

ской «Нью-Йорк таймс», настолько антифашистского содержания, что в ночь публикации некоторые сотрудники его института собрались у Келера и провели вечер, играя на музыкальных инструментах, в ожидании ареста. Безусловно, лишь международная известность спасла ученого от ареста в ту ночь.

Неприятности, однако, только начинались. В апреле 1934 г. через голову Келера был уволен его ассистент О. фон Лауенштейн, близкий к социал-демократической партии. Возмущенный Келер вновь сделал резкий шаг и подал в отставку, которая, однако, не была принята. Фон Лауенштейн был восстановлен на своей должности, а министр образования заявил о «доверии профессору Келеру». Все же через несколько месяцев Келер, убедившись, что не может в нормальном режиме руководить Институтом и оставить на научных должностях талантливых ассистентов Дункера, фон Лауенштейна и фон Ресторф, принял приглашение занять профессорскую должность в Суотморском колледже в США.

Дункер, сын видного политика, лидера коммунистического профсоюза и сподвижника Э. Тельмана, в дофашистской Веймарской Германии принадлежал к числу «золотой» немецкой молодежи. Чрезвычайно одаренный студент Берлинского университета, он произвел сильное впечатление на Келера и Вертхаймера, был выбран Келером сопровождать его в годовой поездке в США, а затем взят на должность ассистента в Берлинский институт. По существующей в Германии до сегодняшнего дня системе после защиты диссертации (аналога нашей кандидатской) ученому дается 6 лет для подготовки хабилитата (аналога докторской диссертации). Успешная защита хабилитата открывает путь к профессорской должности. В противном случае человек должен покинуть науку как бесперспективный и искать более практическое применение своим знаниям. После 4 лет подготовки Дункер представил хабилитат, но на дворе был уже 1933 г. Хабилитат был отвергнут по причине коммунистических связей Дункера. В 1934 г. с отъездом Келера Дункер лишился серьезной поддержки, в 1935 г. его хабилитат был вторично отвергнут, и он потерял должность в Берлинском институте. Тем не менее, Дункер не хотел эмигрировать ни при каких условиях, пытался открещиваться от коммунистической идеологии, отвергал предложения из-за границы. В 1936 г. он все же уехал – сначала в Великобританию, в Кембридж, где вел исследования по проблеме боли с Ф. Бартлеттом, а затем в США, в Суотморский колледж к Келеру. Немецкий ученый с ранних лет страдал эмоциональным расстройством, в 1940 г. в возрасте 37 лет он покончил с собой. Его родители погибли в концлагере.

Итак, немецкая психология мышления в середине 1930-х годов на фоне личных трагедий многих замечательных ученых фактически прекратила существование. Еще одна волна увольнений прокатилась по немецким психологам уже после войны, когда смещены были сочувствовавшие нацистскому режиму.

Иногда высказывается мнение, что немецкие иммигранты преобразили лицо американской науки. По-видимому, это не вполне справедливо, по крайней мере, в отношении психологии мышления. В довоенный период американская психология сильно отличалась от немецкой по методам, подходам и стилю научной работы. В Германии ценилась философская глубина, в США – точность и четкость проведения исследования\*. Кстати, эта разница коренилась, по-видимому, не только в отличиях общей культурной атмосферы двух стран, но и в институциональных особенностях. В Германии, в отличие от США, в 1930-е годы еще не произошло организационное обособление психологии от философии. Как это ни парадоксально, университетский диплом по психологии был установлен в Германии уже при фашистах в 1941 г. Кстати, напомним, что в СССР диплом психолога появился уже после войны.

Гештальтисты, вырванные из родного культурного контекста и оказавшиеся в США, пытались соединить свою философскую глубину с американской точностью, однако удавалось это далеко не всегда. Примечательно, что успех в Америке не совпал с иерархией германского периода: например, Левин и Вертхаймер адаптировались лучше, чем Келер. Возможно, дело в определенной степени заключалось в организационных моментах: профессорская позиция Келера (как, кстати, и К. Коффки), хотя и была почетной и хорошо оплачиваемой, все же входила в структуру колледжа (т. е. в переводе на наши реалии работа состояла в обучении студентов младших курсов) и не предполагала руководства работами аспирантов. В результате у него не оказалось прямых научных наследников в США, а его наиболее способные берлинские ассистенты Дункер, фон Рессторф и фон Лауенштейн умерли в молодом возрасте, оставив, правда, о себе память в психологической терминологии: «закон фон Рессторфа», «задача Дункера» и т. д.

\* Ср. мнение двадцатичетырехлетнего Дункера после годичного пребывания в США: «В каком смысле бихевиоризм типичен для Америки? В том смысле, что постоянное преследование цели, не обращая внимания на подчас коварный балласт тысяч традиций и вытекающих из них компромиссов, могло случиться в такой степени только в Америке, по крайней мере, в психологии, которая все еще продолжает крепко цепляться за фалды старой философии. Недостаток уважения – характерная американская черта...» (цит. по: Schnall, 1999).

Больше повезло Вертхаймеру, который в американский период обогатил науку не только тем, что стал для В. Франкла прообразом самоактуализирующейся личности (наряду с Р. Бенедит), но и тем, что руководил работами М. Хенли, впоследствии достаточно авторитетного в США специалиста (Henle, 1962). Однако эти работы посвящены логическому рассуждению, решению силлогизмов, а не тем процессам решения сложных задач, о которых шла речь у Дункера.

Вся совокупность описанных событий сильно сказалась на общем «ландшафте» психологии мышления. Произошел переход от довоенной немецкой глобальной глубокомысленности к значительно более точным, но и в основном более локальным исследованиям. Понятно, что и сила теории, и эмпирическая доказательность представляют собой положительные стороны исследования. Вопрос в том, что выбирается, когда то и другое совместить не удастся. Немецкая психология мышления предпочитала теорию, англоязычные послевоенные исследования выбрали эмпирическую точность.

В этом контексте советская психология мышления в целом и Пономарев в частности, оказались фактически в сфере мышления основным центром теоретизирующего направления и наследниками старой немецкой школы. Те теоретические вопросы, которые рассматривались выше в связи с концепцией Пономарева – Платонов парадокс, детерминизм и вероятность, творчество и теория познания, логика и интуиция – в последние полвека нечасто составляли предмет забот западных исследователей психологии творчества и мышления. Зато имел место большой прогресс в плане операционализации и создания точных, в том числе компьютеризированных моделей процессов мышления.

Теория Пономарева дает нам принципиальный каркас, объясняет смысл и назначение логического и интуитивного, объясняет основные характеристики функционирования. Современный когнитивизм позволяет довести это описание до очень конкретного уровня, смоделировать на компьютере, измерить в реальном времени. Задача нижеследующего – состыковать понятия и тем самым сформулировать новые исследовательские проблемы, которые возникают, когда мы связываем точно описанные, но не понятные по смыслу процессы, с описанными в общем, но зато осмысленными.

### **Проблема механизмов**

Представляется, что важная задача состоит в том, чтобы перевести глубокие представления о процессах мышления, развитые Пономаревым, на язык элементарных когнитивных процессов. Сам Яков

Александрович обдумывал проблему когнитивных механизмов, лежащих в основе способности действовать в уме, о чем свидетельствуют следующие строки. «Одной из интереснейших задач на пути исследования проблемы умственного развития является разработка конкретного <...> (прежде всего психолого-физиологического) представления о внутреннем плане действия» (Пономарев, 1976, с. 283). Далее следует гипотетическое рассуждение на эту тему, основывающееся на сообщении И. П. Павлова о том, что афферентные системы клеток двигательной области коры находятся в двусторонних нервных связях со всеми другими системами клеток коры. Следовательно, можно предположить наличие иннервации афферентных зон со стороны эффекторных, благодаря чему формируется функция воображения. Вступление двигательных зон в связь с образованиями «речевой кинестезии» приводит к возможности произвольного управления умственными моделями.

Не менее интересна и задача исследования механизмов того, что Пономарев называл интуицией. Причем в этой сфере на сегодняшний день существует немало исследований, позволяющих пролить свет на подобные механизмы. В качестве таковых могут рассматриваться дефокусированное внимание, отдаленные ассоциации и активация семантических сетей.

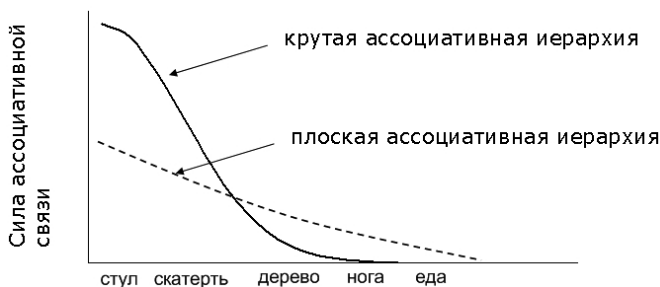
Следует отметить, что большинство исследований на эту тему выполнено в русле психологии индивидуальных различий. Вместе с тем, Пономарев, как отмечалось, был по складу научного ума «процессуальщиком», у него нет работ, посвященных напрямую проблеме индивидуальных различий. Так, утверждая, что задача должна быть неразрешимо трудной, Пономарев рассуждает как представитель психологии процессов, а не индивидуальных различий. «Процессуальщик» стремится выявить механизмы протекающего процесса, варьируя условия их протекания. «Индивидуальщик» вместо этого будет выяснять, как на выборке испытуемых успешность решения данной задачи коррелирует с успешностью выполнения других заданий. Для «индивидуальщика» оптимальной будет та задача, которая дает 50% правильных решений, а если быть еще точнее, то оптимальный вариант – набор различных по трудности заданий, со средней правильностью решения по выборке в 50%.

Тем не менее, теорию Пономарева можно соотнести и с исследованием индивидуальных различий. Можно ожидать, что проявления интуитивного мышления у людей связаны с творческими способностями, т. е. на выборке будут наблюдаться корреляции между интуицией и творчеством.

## Режимы творческого мышления, ассоциативная сеть и распределенное внимание

Идеи механизмов, которые могут быть сопоставлены с интуитивным полюсом мышления, в современной психологии восходят к работам С. Медника. В начале 1960-х годов он предположил, что индивидуальные различия в креативности определяются характером распределения ассоциаций. Менее креативные индивиды обладают относительно крутыми иерархиями ассоциативных ответов, вследствие чего у них непреодолимо сильны и быстры конвенциональные ассоциации. У индивидов со сравнительно плоскими иерархиями ассоциативная сила ответов распределена более ровно, что делает возможным отдаленные ассоциации (рисунок 2.11).

Очевидно, что идея Медника может составить основу модели творческого мышления, и ее анализ в контексте теории Пономарева представляет интересную задачу. Основная цель такого анализа – выявление возможных причин индивидуальных различий в крутизне ассоциативного градиента в контексте двухполюсной теории творчества. Смысл двухполюсной концепции Пономарева заключается в том, что логический полюс является носителем наиболее вероятного, хорошо структурированного и легко применимого, но в силу этого же обстоятельства – и наиболее стереотипного – знания. В то же время слом этих стереотипов, нахождение неожиданных путей для решения – дело интуитивного уровня. Таким образом, теория Пономарева предполагает две ассоциативные иерархии – логическую и интуитивную. Логическая ассоциативная иерархия является крутой, а интуитивная – весьма плоской. Поскольку логическое и интуитивное в теории Пономарева – не только механизмы, но и режимы функционирования, крутизна ассоциативной иерар-



**Рис. 2.11.** «Крутизна» ассоциативного градиента. По мере того, как ассоциативный градиент становится более плоским, индивиды приобретают способность к производству редких ассоциаций

хии оказывается функцией двух переменных – индивидуальных особенностей испытуемого и задачи.

### Тест отдаленных ассоциаций

На основе идеи ассоциативных иерархий Медником был разработан тест отдаленных ассоциаций (RAT). В отличие от тестов на дивергентное мышление, предполагающих неограниченное число ответов и отсутствие среди них правильных и неправильных, задания теста отдаленных ассоциаций устроены таким образом, что каждое из них имеет один верный ответ. Задания представляют собой тройки слов, к которым необходимо подобрать еще одно слово так, чтобы оно сочеталось с каждым из трех предложенных (образовывало распространенное, устойчивое словосочетание). Например, задание может выглядеть следующим образом: *ученый, мешок, хвост*. Правильным ответом будет являться слово «кот», т. к. каждое из слов образуется с ним устойчивые словосочетания: «кот ученый», «кот в мешке», «коту под хвост». Тест состоит из 30 заданий, на решение которых отводится 40 мин.

В ряде исследований было показано, что тест отдаленных ассоциаций имеет достаточно высокую внешнюю валидность. По данным Медника, показатели по тесту коррелируют, в частности, с экспертными оценками творческих достижений: на уровне  $r = 0,7$  – с оценками креативности студентов-архитекторов, которые давали им их преподаватели (Mednick, 1962) и на уровне  $r = 0,55$  – с оценками креативности студентов-психологов (Mednick, 1963). Существуют и данные о том, что среди ученых и инженеров поддержку своих проектов получали те, кто показывал по тесту RAT более высокие баллы (Mednick, Mednick, 1967).

Хотя сам Медник сообщает об отрицательной корреляции между показателями по тесту RAT и успеваемостью студентов ( $r = -0,27$ ), часто приходится слышать о его низкой конструктивной валидности. Считается, что RAT в большей степени коррелирует с тестами интеллекта, особенно вербального, чем с другими тестами креативности и измеряет скорее конвергентные, чем дивергентные способности. В последнем нет ничего удивительного, т. к. на измерение дивергентных способностей он и не претендует, однако то, что корреляция RAT с вербальной беглостью и вербальным интеллектом оказывается порядка  $0,3-0,5$ , по-видимому, говорит о достаточно большом вкладе интеллектуальной составляющей в решение заданий теста.

В России тест отдаленных ассоциаций был адаптирован в лаборатории Дружинина Т. В. Галкиной и Л. Г. Алексеевой (подростковый вариант) и А. Н. Ворониным (взрослый вариант), однако был немно-



го изменен ими по сравнению с оригиналом, и в связи с этим приобрел черты теста на дивергентное мышление (неограниченное количество ответов, учет их оригинальности и т. д.) (Дружинин, 2000).

Е. А. Валуевой и Д. В. Ушаковым разработан аналог оригинального теста Медника на русском языке. На первом этапе было сгенерировано большое количество подобных заданий, далее отброшены задания, слишком легкие и слишком сложные, а также имеющие неудовлетворительные психометрические свойства. В результате было отобрано 25 заданий, на решение которых дается 30 мин. В апробации принимало участие в общей сложности 357 человек, из них 186 человек – школьники старших классов (74 мальчика, 112 девочек), а 171 – студенты разных специальностей (в основном, медики и психологи – 37 мужчин, 134 женщины). Итоговый показатель внутренней согласованности  $\alpha$  Кронбаха составил 0,87. Имеющиеся у нас данные также говорят о том, что RAT в большей степени является тестом на вербальный интеллект, чем на креативность. Корреляция с тестом Равена ( $n = 39$ ) составила  $r = 0,59$  ( $p < 0,001$ ), а на выборке школьников ( $n = 185$ ) корреляция с успеваемостью по гуманитарным предметам (русский язык, литература, иностранные языки) оказалась равна  $r = 0,35$  ( $p < 0,001$ ), с успеваемостью по естественнонаучным предметам (математика, физика) –  $r = 0,25$  ( $p < 0,01$ ). Более того, судя по нашим данным, с другими тестами творческих способностей тест Медника коррелирует в гораздо меньшей степени, чем с тестами интеллекта и достижениями. Так, корреляция с тестом Урбана составила  $r = 0,11$  (не значима,  $n = 220$ ), а с тестом «Необычное использование» –  $r = 0,14$  (не значима,  $n = 23$ ).

### **Творчество и внимание**

Дальнейшее движение в американской психологии в сторону двухполюсной теории связана с работами Мендельсона, который выдвинул предположение, что высокая креативность имеет истоки в большем объеме внимания и его большей склонности к дефокусированию (Mendelsohn, 1976). Крутой ассоциативный градиент, о котором писал Медник, может быть объяснен в терминах Мендельсона фокусировкой внимания на небольшом количестве центральных концептов. Если внимание дефокусировать, ассоциативный профиль станет более плоским, а значит увеличится доступ к периферийным концептам. Идея Мендельсона интересна, в частности, тем, что находит средства для описания изменения уровня креативности в различных режимах когнитивного функционирования: внимание может дефокусироваться (в том числе при помощи внешних средств), и тогда работа испытуемого становится более творческой.

Таким образом, дальнейшее продвижение в сторону двухполюсной теории очевидно, хотя терминология и сильно отличается от той, что использовал Пономарев.

На основе идеи Мендельсона было проведено несколько экспериментальных исследований, в которых регистрировалось влияние на креативность предварительных заданий на расширение фокуса внимания.

Классическое исследование (Mendelsohn, Griswold, 1964), где изучалось влияние «периферических» и «фокальных» подсказок на решение анаграмм, было относительно недавно повторено с небольшими вариациями и похожими результатами (Ansburg, Hill, 2003). В этом исследовании испытуемые должны были вначале заучивать напечатанные на бумаге списки слов, причем параллельно зачитывался другой список, на который их просили не обращать внимания. Затем для решения предлагались анаграммы. Хитрость состояла в том, что анаграммы делились на три группы. Ключом к решению анаграмм первой группы была часть слов, входивших в заучивавшиеся списки. Решением анаграмм второй группы были некоторые слова, присутствовавшие в нерелевантном списке. Наконец, третья группа анаграмм была контрольной – подсказок для их решения не давалось. Затем испытуемых тестировали по тесту креативности Медника и на решение дедуктивных задач.

В терминах теории Пономарева решение «периферических» анаграмм – это чистый случай побочного продукта действия: задача решается за счет подсказки, полученной испытуемым вне цели, на которую было сознательно направлено действие. Следовательно, успешность решения «периферических» анаграмм тестирует эффективность функционирования интуиции испытуемого. При операционализации, таким образом, подход Мендельсона еще больше сближается с подходом Пономарева.

Следует привести два основных результата, зафиксированных в исследовании. Во-первых, при контроле остальных переменных решение периферических анаграмм обнаруживает связь с креативностью, но не с интеллектом (решением дедуктивных задач). Во-вторых, при таком же контроле решение фокальных анаграмм обнаруживает слабую связь примерно на одном уровне как с креативностью, так и с интеллектом.

На тему связи креативности с дефокусировкой внимания впоследствии были проведены и другие исследования. Р.С. Фридман с соавторами использовали процедуру, которая вынуждала испытуемых концентрировать или распределять внимание (Friedman et al., 2003). В одной группе внимание концентрировалось за счет того,

что испытуемые должны были выполнять задание, связанное с рассмотрением только одного штата на карте США. В другой группе внимание, напротив, децентрировалось за счет того, что испытуемые должны были ориентироваться по всей карте США.

Было показано, что широкий фокус внимания привел к генерированию более оригинальных способов использования кирпича и названий к фотографии ротвейлера в постели. Аналогичный результат был выявлен в задании, где требовалось привести пример наиболее оригинального элемента категории (птицы, цвета, фрукты, мебель, спорт, овощи, транспорт). Кроме того, было показано, что в условиях широкого фокуса время реакции и оригинальность ответа коррелируют положительно ( $r = 0,46$ ,  $p = 0,01$ ), а в условиях узкого фокуса – нет ( $r = 0,08$ ).

В еще одном эксперименте тех же авторов задание, призванное расширить/сузить фокус внимания, было чисто мимическим. В случае с широким фокусом внимания испытуемые приводили более оригинальные примеры нестандартного использования ножниц.

Сходный результат получили П. А. Ховард-Джонс и С. Мюррей, применившие совсем другую процедуру расширения фокуса внимания – не перцептивную, а концептуальную (Howard-Jones, Murray, 2003). Испытуемым давали бессмысленное предложение, которое нужно было закончить одним словом. Далее показывалась диаграмма с инструкцией, согласно которой можно (но не обязательно) обозначить изображение на диаграмме, используя слово из предложения. Ховард-Джонс и Мюррей показали, что после проведенной процедуры значительно снизилось среднее время, затрачиваемое на новую интерпретацию оригинальной геометрической фигуры.

Таким образом, исследования показывают, что манипулирование фокусом перцептивного или концептуального внимания приводит к изменению режима когнитивного функционирования, связанному с повышением или понижением креативности. Стоит еще упомянуть об эксперименте Дж. Касофа, где испытуемые должны были сочинять стихотворения в условиях, отличающихся шумом. Гипотеза заключалась в том, что предъявление шума сужает внимание и подрывает креативность. Контролировались такие характеристики шума, как предсказуемость/непредсказуемость, понятность/непонятность. Широта внимания как личностная характеристика диагностировалась с помощью методики Мехрабяна.

Было выявлено, что а) широта внимания умеренно и положительно связана с креативностью ( $r = 0,2$ ), б) креативность ослабляется экспозицией шума, особенно непредсказуемого и непонятного, в) шум ослабляет креативность испытуемых с широким фокусом

внимания в большей степени по сравнению с испытуемыми с узким фокусом внимания.

Интересен факт, что широта внимания лучше предсказывает экспертную (субъективную) оценку креативности стихотворения, чем оценку оригинальности составляющих стихотворение слов по ассоциативным нормам («объективную» оценку).

### **Побочный продукт, периферийные стимулы и отдаленные ассоциации**

Сопоставление подходов Пономарева, Медника и Мендельсона, сравнительный анализ их понятийного строя и экспериментальных подходов приводит к постановке интересных теоретических проблем, требующих эмпирического разрешения.

Особенностью когнитивной психологии является использование понятий, представляющихся достаточно ясными, поскольку могут быть смоделированы современными устройствами переработки информации (компьютерами), однако при ближайшем рассмотрении оказывающихся многозначными. Такого рода коллизии характерны и для понятия периферийной информации.

Для того чтобы сопоставить понятия периферийных стимулов, по Мендельсону, и отдаленных ассоциаций, по Меднику, удобно воспользоваться схемой переработки информации, включающей запечатление, хранение и извлечение информации.

На этапе запечатления информация может быть фокальной, если она связана с целью действия, или периферийной, если – не связана. Именно таким способом дихотомия фокальной/периферийной информации операционализирована в экспериментах Мендельсона.

Как отмечалось, Мендельсон предположил, что креативные испытуемые способны в большей степени использовать ту информацию, которая при запечатлении находится на периферии, вне цели действия. Однако можно представить два механизма реализации этого феномена. Первый возможный механизм связан с тем, что креативы в большей степени запечатлевают периферийную информацию, т. е. кодируют ее таким образом, что она оказывается более доступной для любого последующего извлечения. Однако возможен и другой вариант: креативы отличаются не тем, как они запечатлевают информацию, а тем, как они ее извлекают. При этом варианте креативы способны при решении задач извлекать информацию, которая «более глубоко запрятана» в памяти. Сравнить эти гипотезы можно, варьируя способы извлечения информации. Если верна первая гипотеза, креативы будут иметь преимущество в доступе к периферийной информации независимо от способа ее извлече-

ния. Если же верна вторая гипотеза, то креативность будет связана с определенными способами извлечения, а именно теми способами, при которых внимание дефокусируется, осуществляется поиск отдаленных содержаний в памяти.

При запечатлении в эксперименте Мендельсона испытуемые концентрируются на задаче запоминания, в результате чего релевантная для решения последующих анаграмм информация оказывается на периферии. Напротив, при решении анаграмм внимание испытуемого дефокусируется, направляется на поиск информации, которая в принципе может отвечать требованиям, предъявляемым задачей. В этом плане понимание связи креативности с вниманием в рамках двух гипотез различается. При этом следует выделить два противоположных состояния – состояние фокусированного внимания и состояние дефокусированного внимания. Первое связано с решением задач, в которых определены все элементы и необходимо выстроить из них адекватную структуру. Например, при сложении двух пятнадцатичисленных чисел все элементы для решения задачи даны, но требуется концентрация для выполнения всех необходимых действий. Состояние дефокусированного внимания требуется для поиска элементов, необходимых для решения задачи, но не имеющих у решающего, т. е. в случае собственно креативного мышления.

В рамках первой гипотезы предполагается, что креативы в состоянии сконцентрированного внимания больше запечатлевают периферийную информацию. Если эта гипотеза верна, то оказывается, что истоки креативности – не в тех процессах, которые происходят в момент решения творческих задач, а в тех, которые предшествуют этим процессам, а именно формируют опыт, необходимый для креативного мышления.

В рамках второй гипотезы предполагается, что преимущество креативов состоит в возможности поиска информации при дефокусированном внимании, т. е. непосредственно в момент решения творческих задач.

Очевидно, что подход Медника сопоставим со второй гипотезой.

Концепция Пономарева может предположить различные источники успешности функционирования интуитивного уровня. С одной стороны, она может быть связана с эффективностью запечатления «побочных продуктов». С другой – важной способностью субъекта является возможность «спуститься» на нужный уровень. Наконец, можно предположить, что интуиция разных людей обладает разным объемом.

Анализируя далее, можно прийти к выводу, что определение побочного продукта как репрезентации, возникающей помимо цели

действия, также нуждается в дифференциации. Можно вычленить дополнительные аспекты ситуации, влияющие на запечатление информации. Прежде всего необходимо указать на понятие уровней переработки информации, которые влияют на ее запечатление. Информация, перерабатываемая на более глубоких уровнях, например, на семантическом, как показал Ф. Крейк, запечатлевается лучше (Fisher, Craik, 1977). При переработке информация включается в систему связей, которая способствует ее воспроизведению. Чем насыщеннее эта система связей, тем выше вероятность воспроизведения соответствующего содержания.

Соответственно, дело не только в отнесении содержания к цели, но и в том, какова цель, какая переработка информации необходима для ее выполнения.

Далее, отношение информации к цели является также достаточно непростым, оно не сводится к дихотомии «связано – не связано с целью». Понятия «в связи с целью» и «помимо цели», ясные в контексте экспериментов Пономарева, нуждаются в уточнении и детализации. Один вариант этой детализации заключается в том, чтобы предположить, что репрезентация тех свойств объекта, которые имеют отношение к цели действия, могут интерпретироваться как прямой продукт, а тех свойств, которые не имеют – как побочный. Другой вариант: прямой продукт – это отражение тех объектов, с которыми связано действие, а побочный – тех объектов, с которыми действие не связано. Понятно, например, что в эксперименте Мендельсона слова, подаваемые в наушник, не были связаны с целью. Однако представим, что в этом эксперименте испытуемые должны были бы заучивать не весь список, а только те слова, которые, например, обозначают живых существ. Связано ли в этом случае слово, обозначающее неживое, с целью действия? С одной стороны, не связано, поскольку целью является заучивание других слов. С другой стороны, для того чтобы отвергнуть это слово, испытуемый должен его прочесть, понять его значение, установить, относится ли оно к категории живых существ, и лишь после этого принимать решение. Производимое испытуемым умственное действие заключается в опознании объекта как соответствующего категории. С целью действия связаны объекты, соответствующие предъявленной категории. Если появляющийся объект соответствует категории, то его запоминание составляет прямой продукт действия, а если не соответствует – то побочный продукт.

Другими словами, связь информации с целью действия не дихотомична, а скорее континуальна. В ситуации, где происходит действие, есть фоновые аспекты, с целью совсем не связанные, есть

те, которые связаны с ней непосредственно, но не очень богатыми и интенсивными связями, но есть и те, что в связи с целью интенсивно перерабатываются. Соответственно, сила следов памяти от этих аспектов различна, более глубокая и интенсивная переработка информации приводит к лучшему запечатлению.

В контексте сказанного необходимо конкретизировать гипотезы о связи творческих способностей с запечатлением и извлечением информации. В духе понятия ассоциативного градиента для первой гипотезы логично предположить, что градиент запечатления информации у креативных испытуемых является более плоским. Для второй гипотезы можно предположить, что градиент извлечения информации является у креативов более плоским.

Гипотезы могут быть сформулированы и по-другому:

- 1) более творческие испытуемые способны в большем объеме кодировать периферийную информацию;
- 2) более творческие испытуемые способны к более легкому извлечению периферийной информации.

### **Запечатление и извлечение периферийной информации как коррелируют креативности**

Для проверки описанных гипотез было проведено три экспериментальных исследования. В качестве основы для экспериментальной процедуры исследования использована методика, разработанная в рамках теории уровней переработки (Fisher, Craik, 1977). Испытуемым предъявлялись задачи, требовавшие переработки информации на разных уровнях – от поверхностного (например, при необходимости опознать, сколько букв содержит слово) до глубинного (например, понять значение слова).

Принципиальная схема всех экспериментов включала 1) стадию кодирования информации, на которой испытуемому предъявляется как «фокальная», так и «периферийная» информация; 2) стадию извлечения информации, различно организованную для разных серий. Чем глубже уровень переработки, тем эффективнее запечатлевается информация. Крейк обнаружил, что воспроизведение информации, закодированной на разных уровнях, различается: информация, закодированная на семантическом уровне, извлекается с наибольшей вероятностью, а информация, закодированная на поверхностном уровне – с наименьшей.

Если более креативные люди кодируют информацию по большему количеству свойств, то при свободном воспроизведении различия между условиями кодирования (т. е. между воспроизведением

слов, которые кодировались на структурном, фонетическом и семантическом уровнях) у более креативных испытуемых будут меньше, чем у менее креативных испытуемых. Если же креативность связана с процессами извлечения информации, т. е. если более креативные испытуемые отличаются от менее креативных более эффективным извлечением из памяти, то при воспроизведении слов с подсказкой различия между разными типами подсказок для более креативных испытуемых будут меньшими, чем для менее креативных.

## Исследование 1\*

### *Испытуемые*

В исследовании приняли участие 58 человек (студенты-психологи, средний возраст 18,3 года, SD = 1,1).

### *Тесты и задания*

*Экспериментальное задание.* Задание состояло из трех частей. В первой части («кодирование») опыта испытуемому предлагается отвечать на 3 типа вопросов в отношении 4-, 5- и 6-буквенных слов. В соответствии с различными типами вопросов переработка информации происходит на разных уровнях – от поверхностного до глубокого. Типы вопросов, использовавшихся в эксперименте:

- 1 Состоит ли слово из 5 букв? – предполагается, что этот вопрос соответствует самому поверхностному уровню переработки – структурному.
- 2 Рифмуется ли слово с этим словом? – этот вопрос соответствует более глубокому уровню переработки, фонетическому.
- 3 Относится ли слово к этой категории? – самый глубокий уровень переработки, семантический.

Всего испытуемым предъявлялось 72 слова, по 24 на каждый вопрос, 12 из которых предполагали ответ «да», 12 – ответ «нет». В каждом из этих блоков по 12 слов было подобрано равное количество 4-, 5- и 6-буквенных слов.

Фиксируется время реакции и точность ответов испытуемых.

Вторая часть эксперимента – «свободное воспроизведение». Сразу после ответа на 72 вопроса испытуемых просили воспроизвести все тестовые слова (т. е. те слова, в отношении которых испытуемый выносил суждение), которые предъявлялись в первой серии. Фиксировалось количество воспроизведенных слов, кодирование

---

\* Исследование проведено совместно с Е. А. Валуевой.



которых происходило на 1) структурном, 2) фонетическом и 3) семантическом уровне.

Третья часть – «воспроизведение с ключом». Испытуемым задаются вопросы, в которых дается определенный ключ для воспроизведения тестовых слов из первой серии. Использовались 2 типа вопросов (2 типа ключей):

- 1 Фонетический: Какое тестовое слово рифмовалось с этим словом?
- 2 Семантический: Какое тестовое слово относилось к этой категории?

Вопросы были подобраны так, чтобы для каждого из уровней кодирования к половине слов давался ключ-рифма, к половине слов – ключ-категория.

*Креативность* измерялась с помощью двух тестов: теста «Необычное использование» (Щебланова, Аверина, 1996; брался показатель беглости) и теста отдаленных ассоциаций в адаптации Валуевой и Ушакова.

*Интеллект* измерялся при помощи теста АРМ Равена.

### *Результаты*

1. Как и в экспериментах Крейка, мы получили, что в целом воспроизведение информации, закодированной на разных уровнях, различается: информация, закодированная на семантическом уровне, извлекается с наибольшей вероятностью, а информация, закодированная на структурном уровне – с наименьшей. Фонетический уровень занимает промежуточное положение по уровню воспроизведения (9% воспроизведенных слов). Аналогичные результаты получены и для опознания информации.

Данные представлены в таблицах 2.2 и 2.3. Выбросы устранены.

Таким образом, в этой части эксперимента результаты соответствуют данным Крейка, что дает основание говорить о соответствии процедуры и обработки принятым образцам в этой области.

2. Процент воспроизведения имел тенденцию к положительной корреляции с креативностью на всех уровнях, а для слов, закодированных на семантическом уровне, этот эффект достигал значимых цифр (коэффициенты корреляции составили  $r = 0,15$  ( $p = 0,31$ ),  $r = 0,01$  ( $p = 0,96$ ) и  $r = 0,28$  ( $p = 0,05$ ) для кодирования на структурном, фонетическом и семантическом уровнях соответственно). При контроле интеллекта коэффициенты корреляции существенно не изменились.

3. Были посчитаны различия в процентах воспроизведения на разных уровнях (положительная разница свидетельствует о пре-

**Таблица 2.2**

ОПЗНАНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ КОДИРОВАНИЯ  
(В СКОБКАХ – СТАНДАРТНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ)

Тип кодирования	Точность М (SD)	Время реакции М (SD)	
		Ответы «нет»	Ответы «да»
Структурный	0,98 (0,38)	1689,24 (587,58)	1764,42 (545,51)
Фонетический	0,98 (0,27)	1404,42 (366,79)	1317,00 (365,67)
Семантический	0,98 (0,27)	1475,07 (446,24)	1328,75 (344,17)

**Таблица 2.3**

КОЛИЧЕСТВО ВОСПРОИЗВЕДЕННЫХ СЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ  
КОДИРОВАНИЯ (В СКОБКАХ – СТАНДАРТНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ)

Тип кодирования	Ответы «нет»	Ответы «да»	Все ответы
Структурный	0,03 (0,059)	0,04 (0,06)	0,03 (0,05)
Фонетический	0,05 (0,061)	0,15 (0,11)	0,09 (0,06)
Семантический	0,14 (0,14)	0,25 (0,18)	0,19 (0,14)

восходстве более высокого уровня в воспроизведении) и произведено усреднение этих различий. Полученный таким образом коэффициент коррелировал с креативностью на уровне  $r = 0,19$  ( $p = 0,17$ ), но при контроле уровня интеллекта достиг значения  $r = 0,34$  ( $p = 0,05$ ).

Таким образом, основная гипотеза исследования не только не подтвердилась, но были получены противоположные результаты: различия между условиями кодирования у более креативных испытуемых оказались больше по сравнению с менее креативными испытуемыми.

4. В части воспроизведения с ключом получена значимая корреляция ( $r = 0.30$ ,  $p < 0.03$ ) между креативностью и воспроизведением при помощи ключа-рифмы при фонетическом кодировании.

Полученные результаты будут обсуждены вместе с результатами исследования 2.

## Исследование 2\*

### Испытуемые

В эксперименте приняли участие 54 студента 1–3 курсов Московского государственного лингвистического университета, средний возраст составил 18,4 года ( $SD = 1,1$ ).

\* Исследование проведено совместно с Е. А. Валуевой.

## *Тесты и задания*

*Экспериментальное задание.* На первом этапе осуществлялось кодирование на структурном уровне. Испытуемых просили ответить на вопросы, касающиеся внешних характеристик предъявляемых слов (например: «Состоит ли слово из 5 букв?»). Сначала испытуемым на 2,5 секунды предъявлялся вопрос, затем вопрос исчезал, и появлялось слово-стимул. Задачей испытуемого было как можно быстрее ответить «да» или «нет» на вопрос, нажав клавишу «1» или «2» соответственно. Всего предъявлялось 64 вопроса. На втором этапе осуществлялось кодирование на семантическом уровне. Испытуемых просили ответить на вопросы, касающиеся содержания слова (например: «Относится ли это слово к категории „цветы“?»). Половина слов-стимулов (32) на данном этапе были «старыми» (они же являлись словами-стимулами на первом этапе), а половина (32) – «новыми», не встречавшимися на первом этапе. На третьем этапе испытуемым давалось задание на свободное воспроизведение – их просили вспомнить все слова-стимулы, которые предъявлялись ранее.

*Креативность* испытуемых измерялась с помощью двух тестов: теста «Необычное использование» Гилфорда (Щебланова, Аверина, 1995) и Рисуночного теста творческого мышления Урбана.

*Интеллект* измерялся при помощи теста АРМ Равена.

## *Обработка результатов*

Показатели по каждому из тестов были переведены в z-значения, сумма которых составила интегральный показатель креативности. Все данные по времени реакции были подвергнуты предварительной обработке: анализировались времена реакции только на правильные ответы и не превышающие  $\pm 2$  стандартных отклонения от среднего по испытуемому.

Основной зависимой переменной в эксперименте были различия во времени реакции на новые и старые слова, а также различия в проценте воспроизведения новых и старых слов.

## *Результаты*

1. По полученным на втором этапе данным был подсчитан показатель разницы времени реакции (ВР) на новые и старые слова – ВР (новые–старые). По результатам третьего этапа (свободного воспроизведения) был посчитан показатель разницы между количеством воспроизведенных старых и новых слов (NCR (старые–новые)).

2. Результаты корреляционного анализа показали, что ни показатель ВР (новые–старые), ни показатель NCR (старые–новые)

не коррелирует с креативностью (в первом случае коэффициент корреляции составил  $r = 0,11$ ,  $p = 0,45$ , а во втором  $-r = -0,05$ ,  $p = 0,74$ ). Контроль уровня интеллекта (тест Равена) существенно не изменил полученный паттерн корреляций.

3. Показатель ВР (новые–старые), взятый по модулю, отрицательно ( $r = -0,36$ ,  $p = 0,01$ ) коррелировал с креативностью испытуемых. Это означает, что чем выше креативность, тем меньше абсолютные (т. е. как в сторону преобладания новых, так и в сторону преобладания старых слов) различия в ВР на старые и новые слова.

### *Обсуждение результатов*

В целом результаты обоих исследований не показывают преимущества высококреативных испытуемых ни в кодировании, ни в извлечении периферийной информации. Возможно, однако, что, вспоминая слова, присутствовавшие в эксперименте, испытуемые должны фокусировать внимание. Преимущество же креативов в дефокусировке может проявиться в том случае, когда задание требует дефокусировки, как, например, при дивергентном мышлении. Для того чтобы проверить это предположение, необходимо на стадии извлечения информации использовать задания на дивергентное мышления. С этой целью было спланировано и осуществлено исследование 3.

Необходимо еще раз остановиться на результатах Исследования 2. Их можно объяснить, представив себе, что старые слова могут действовать двояким образом. С одной стороны, их предварительное предъявление и активация соответствующих структур семантической сети может облегчать их кодирование на следующем этапе за счет эффектов положительного прайминга. С другой стороны, влияние старых слов на новые может проявляться в негативных эффектах интерференции. По-видимому, более креативные испытуемые более успешно справляются с задачей контроля интерферирующих и активационных воздействий, что позволяет им максимально оптимизировать работу с двумя типами слов. Менее креативные испытуемые оказываются подвластны одному из двух процессов, и тогда преимущество получают либо старые, либо новые слова, что и проявляется в больших (по модулю) различиях в ВР на них.

Эти результаты перекликаются с идеями К. Мартиндейла, О. Вартапяна (Vartanian, Martindale, Kwiatkowski, 2007; Vartanian, 2009) и Л. Я. Дорфмана (Дорфман, Гасимова, 2006) о большей гибкости креативных испытуемых при необходимости приспособления к разным условиям задачи. В частности, согласно данным Вартапяна и коллег, креативные испытуемые способны более легко фокусировать внимание при решении задач без интерференции и дефокусировать

внимание, если решается задача с интерферирующей стимуляцией. О более эффективной фокусировке внимания креативными испытуемыми в наших экспериментах свидетельствует также положительная связь между креативностью и различиями в эффективности кодирования на разных уровнях в первом эксперименте.

Результаты двух исследований позволяют сделать следующий вывод: различия в уровне креативности не связаны напрямую с процессами кодирования информации, по крайней мере, различия в креативности не связаны с разными уровнями кодирования информации. В связи с этим было спланировано и проведено третье исследование, поставившее целью проверить связь креативности с возможностью использования периферийной информации при решении дивергентных задач.

### **Исследование 3\***

#### *Испытуемые*

Всего в эксперименте участвовал 131 человек – выпускники или учащиеся ИП РАН, ГАУГН, МГППУ, МПГУ, в основном – психологических факультетов. Средний возраст 19.5 лет; SD = 1,5. 88% выборки составили девушки.

#### *Процедура эксперимента и стимульный материал*

На стадии кодирования испытуемым на мониторе ноутбука последовательно предъявлялись слова, касательно которых они должны были вынести суждение. Одной группе предъявлялись пары слов, и необходимо было сказать, рифмуется ли каждая пара (фонетический прайминг). В этом случае фокальной информацией выступали рифмующиеся слова, периферийной – нерифмующиеся.

Другая группа должна была сказать, является ли каждое появившееся слово названием города или нет (семантический прайминг). Соответственно, фокальными словами выступали названия городов, периферийными – те слова, которые не должны опознаваться испытуемыми как таковые.

В обеих группах экспериментальный материал был идентичным – менялись только условия кодирования информации. Каждое слово (или пара слов) предъявлялось на мониторе на 7 секунд. Промежуток между словами составлял 2 секунды.

Всего для эксперимента было подобрано 45 слов, из которых – 22 нейтральных существительных и 23 названия городов. Частотность слов была приблизительно уравнена.

\* Исследование проведено совместно с Е. В. Гавриловой.

На следующем этапе испытуемые должны были воспроизвести данные слова. Примерно половина испытуемых должна была просто вспомнить и написать в течение 7 минут все те слова, которые они только что видели на мониторе.

Другая половина испытуемых должна была воспроизвести экспериментальные слова, генерируя при этом новые. Для этого испытуемым давался список из 18 новых слов, к которым их просили за 25 минут подобрать как можно больше рифм (имен нарицательных или имен собственных). Затем в течение следующих 5 минут их просили написать как можно больше городов (как российских, так и зарубежных), содержащих в своем составе от 4 до 7 букв.

Таким образом, были выделены 4 экспериментальные группы испытуемых, которые отличались по условиям кодирования и извлечения информации. Пятая группа должна была генерировать рифмы и города, не участвуя в первой части эксперимента.

*Креативность* измерялась с помощью 3 методик: тест «Необычное использование», тест отдаленных ассоциаций Медника (RAT) и Рисуночный тест Урбана (Urban-Jellen).

Для измерения *вербального интеллекта* использовался Вербальный тест структуры интеллекта Амтхауэра.

### *Результаты*

Вначале рассмотрим данные по воспроизведению информации. Ниже приводятся результаты регрессионного анализа, где в качестве зависимой переменной вводилось воспроизведение периферийных стимулов, т. е. стимулов, на которые был дан ответ «нет», а в качестве независимых – креативность и воспроизведение фокальных стимулов, т. е. стимулов, на которые был дан ответ «да». Креативность оценивалась путем сложения z-оценок по тесту «Необычное использование» и Рисуночному тесту Урбана.

Таким образом, в фонетической задаче влияние креативности на воспроизведение периферийных стимулов оказывается отрицательным при пограничном уровне значимости ( $p < 0,10$ ). В семантической задаче это влияние незначимо. Эти результаты в целом совпадают с теми, что получены во второй серии экспериментов.

Влияние интеллекта на воспроизведение периферийной информации оказывается несколько иным. В таблицах 2.4–2.7 приводятся данные регрессионного анализа, где в качестве зависимой переменной вводилось воспроизведение периферийных стимулов, а в качестве независимых – интеллект и воспроизведение фокальных стимулов.

**Таблица 2.4**

Влияние креативности на воспроизведение периферийных стимулов  
при фонетическом кодировании

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Воспроизведение фокальных стимулов	0,131	0,339	0,110
Креативность		-0,351	0,099

**Таблица 2.5**

Влияние креативности на воспроизведение периферийных стимулов  
при семантическом кодировании

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Воспроизведение фокальных стимулов	0,524	0,662	0,000
Креативность		0,126	0,434

**Таблица 2.6**

Влияние интеллекта на воспроизведение периферийных стимулов  
при фонетическом кодировании

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Воспроизведение фокальных стимулов	0,103	0,175	0,354
Интеллект		0,265	0,166

**Таблица 2.7**

Влияние интеллекта на воспроизведение периферийных стимулов  
при семантическом кодировании

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Воспроизведение фокальных стимулов	0,583	0,619	0,000
Интеллект		0,285	0,059

Интеллект, таким образом, обнаруживает положительную связь с воспроизведением периферийной информации, хотя значимость этой связи на небольшой выборке нашего исследования является пограничной.

Далее опишем результаты по влиянию креативности и интеллекта на использование прайминговой информации при генерации рифм и городов. Начнем с влияния креативности на использование фокальной прайминговой информации. В двух следующих таблицах приведены данные регрессионного анализа, где зависимой переменной выступала генерация «фокальных» городов или рифм, а независимыми – общие результаты в задаче генерации и креативность.

Влияние креативности на использование фокальной прайминговой информации в обеих задачах генерации, как видно из таблиц

**Таблица 2.8**

Влияние КРЕАТИВНОСТИ НА ГЕНЕРАЦИЮ «ФОКАЛЬНЫХ» РИФМ

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных рифм	0,125	0,372	0,044
Креативность		-0,243	0,180

**Таблица 2.9**

Влияние КРЕАТИВНОСТИ НА ГЕНЕРАЦИЮ «ФОКАЛЬНЫХ» ГОРОДОВ

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных городов	0,218	0,469	0,005
Креативность		-0,042	0,788

2.8 и 2.9, является незначимым, причем знак влияния в обоих случаях является отрицательным.

Регрессии, представленные в таблицах 2.10 и 2.11, относятся к влиянию креативности на использование периферийной информации в задачах генерации.

Из таблиц следует, что гипотеза Мендельсона о влиянии креативности на использование периферийной информации при решении задач на наших данных не находит подтверждения.

Совсем по-другому, однако, обстоят дела с интеллектом. Ниже приводятся таблицы с данными регрессионного анализа, где независимой переменной наряду с общими результатами задач на генерацию является интеллект. Вначале данные по использованию фокальной информации.

Как видно из таблиц 2.12 и 2.13, значимость влияния интеллекта на использование фокальной прайминговой информации не достигает признанных уровней значимости, однако знаки влияния

**Таблица 2.10**

Влияние КРЕАТИВНОСТИ НА ГЕНЕРАЦИЮ «ПЕРИФЕРИЙНЫХ» РИФМ

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных рифм	0,025	0,153	0,421
Креативность		-0,135	0,476

**Таблица 2.11**

Влияние КРЕАТИВНОСТИ НА ГЕНЕРАЦИЮ «ПЕРИФЕРИЙНЫХ» ГОРОДОВ

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных городов	0,460	0,666	0,000
Креативность		0,081	0,535



**Таблица 2.12**

Влияние интеллекта на генерацию «фокальных» рифм

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных рифм	0,118	0,164	0,384
Интеллект		0,234	0,217

**Таблица 2.13**

Влияние интеллекта на генерацию «фокальных» городов

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных городов	0,277	0,337	0,052
Интеллект		0,277	0,106

являются положительными. Это влияние становится значимым для периферийной информации, что отражено в таблицах 2.14 и 2.15.

#### *Обсуждение результатов*

Таким образом, исследование приводит к неожиданному, но повторяющемуся результату – не креативность, а интеллект выступает предиктором использования периферийной прайминговой информации в решении задач как при ее кодировании, так и извлечении.

Возможно два основных объяснения полученных результатов. Первое объяснение ставит под сомнение релевантность методов измерения креативности для диагностики функционирования интуитивного уровня. В самом деле, интеллект включает в себя открытие нового знания, большинство методов его измерения связаны с оценкой способности к порождению нового. Собственно, и понятие конвергентного мышления включает производство хотя и единственного, но нового ответа. В этой связи, как уже подчеркивалось, жесткое

**Таблица 2.14**

Влияние интеллекта на генерацию «периферийных» рифм

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных рифм	0,152	-0,104	0,572
Интеллект		0,428	0,025

**Таблица 2.15**

Влияние интеллекта на генерацию «периферийных» городов

	R <sup>2</sup>	Beta	Sig.
Общее число сгенерированных городов	0,513	0,546	0,000
Интеллект		0,276	0,052

разведение интеллекта и креативности, не оставляющее креативности места в интеллекте, выглядит необоснованным.

Следовательно, в этом контексте вполне разумно ожидать, что интеллект окажется связанным со способностью как к логическому, так и интуитивному мышлению, а его тестовые показатели будут коррелировать с восприимчивостью к периферийной информации.

Отсутствие связи чувствительности к периферийной информации и показателей тестов креативности типа «Необычное использование» может объясняться тем, что эти тесты отражают не столько когнитивные, сколько личностные аспекты креативности.

Противоречие с данными, полученными Мендельсоном и его последователями, в этом случае кажущееся. В их исследованиях креативность оценивалась при помощи теста отдаленных ассоциаций, который в не меньшей степени нагружен интеллектом, чем креативностью. Следовательно, Мендельсоном с коллегами была показана связь использования периферийной информации с вербальным интеллектом.

Другое, более радикальное объяснение состоит в том, что механизм деятельности интуитивного полюса мышления не состоит в работе с периферийной информацией. Этот механизм можно понимать, например, как выявление скрытых закономерностей в окружающих явлениях, т. е. сближать с имплицитным научением.

Аргументом в пользу такой трактовки является тот факт, что использование периферийной информации коррелирует даже не с интеллектом вообще, например, не с показателями прогрессивных матриц Равена, а только с вербальным интеллектом, измеренным тестом Амтхауера или тестом отдаленных ассоциаций. Правда, с этих позиций сложно объяснить данные о том, что расширение поля внимания приводит к повышению показателей креативности.

## ГЛАВА 9

### СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ

Следующий шаг в развитии двухполюсной концепции творчества связан с привлечением понятия сети. Уже идея ассоциативных градиентов Медника в неявном виде вводит представление о сети, поскольку плоский ассоциативный градиент фактически означает более равномерное распределение связей сети, ее меньшую кластеризацию.

Экспериментальные исследования по проблеме семантических сетей в значительной степени основываются на методе, который был введен в нашей стране Е. И. Бойко под названием метода тестирующего стимула и известен на Западе под именем прайминга (priming). Сущность метода, имеющего многочисленные разновидности, заключается в том, что стимул, на который испытуемый должен тем или иным образом реагировать, («тестирующий стимул», в терминологии Бойко) предваряется другим стимулом, который в англоязычной литературе носит название «прайма» (prime). Предваряющий стимул создает состояние активации семантической сети, которое можно протестировать, измеряя скорость реакции, а иногда и другие показатели в ответ на тестирующий стимул.

Представим, что гипотеза относительно более широкого ассоциативного поля у креативных людей верна. Что в этом случае можно ожидать при использовании метода тестирующего стимула? По всей видимости, более богатая семантическая сеть будет приводить к более широкому расползанию активации от предваряющего стимула у высококреативных испытуемых.

Попытка проверить такого рода гипотезу была предпринята в недавнем исследовании польских ученых А. Грушки и Э. Нечки (Gruszka, Necka, 2002). Испытуемым последовательно предъявлялись пары слов с инструкцией говорить «да», если они могли заметить ассоци-

ативную связь между словами, и «нет» в обратном случае. Второму слову каждой пары предшествовало предъявление предваряющего стимула (200 мс). Предваряющие стимулы делились на позитивные и нейтральные. Позитивные предваряющие стимулы представляли собой слова, семантически близкие к стимулу или близкие к нему по написанию. Нейтральные предваряющие стимулы являлись либо словами, не имеющими отношения к стимулу, либо бессмысленными последовательностями букв. Креативность оценивалась с помощью теста на креативное мыслительно-изобразительное продуцирование (ТСТ-DP, авторы К. Урбан, Д. Елен), теста отношений А. Грушки и опросника стилей деятельности Т. Стржалецки.

По мысли авторов, предъявление позитивного предваряющего стимула активирует связанный с ним узел сети, после чего активация распространяется на соседние узлы и активирует узел, связанный с тестирующим стимулом. Будучи преактивированным, этот узел оказывается лучше подготовленным к выполнению определенных когнитивных задач (например, нахождению ассоциации).

В случае нейтрального предваряющего стимула активация связанного с ним узла не может непосредственно перекинуться на узел, связанный с тестирующим стимулом, а может сделать это лишь опосредованно – активируя промежуточные узлы сети. Более креативные испытуемые за счет большего богатства семантической сети должны в этом случае иметь преимущество перед менее креативными.

Было обнаружено, что более креативные испытуемые в сравнении с менее креативными 1) более склонны принимать близкие ассоциации, если второму слову пары предшествует позитивный или нейтральный (не характеризующийся семантическим отношением к стимулу) прайм; 2) более склонны принимать отдаленные ассоциации, если второму слову предшествует позитивный (семантически связанный) или нейтральный (особенно бессмысленный) прайм; 3) характеризуются большей длительностью ассоциирования. Таким образом, более креативные испытуемые отличались большей восприимчивостью к предваряющему стимулу, в том числе нейтральному, и большей длительностью реагирования. Большее время реакции у креативов может также объясняться тем, что у них при более разветвленной семантической сети процессы активации развиваются дольше.

Необходимо отметить, что Грушка и Нецка определяли способность к установлению ассоциаций не непосредственно, а через оценку испытуемыми ассоциативной близости слов. Эта оценка, возможно, действительно отражает способность к установлению

ассоциативных связей, но может также зависеть и от критерия, который испытуемые устанавливают для оценки наличия/отсутствия ассоциации. Это обстоятельство, конечно, снижает доказательную силу работы.

Ниже будут рассмотрены некоторые аспекты современных сетевых моделей когнитивной системы, а затем то, как они могут быть применены в контексте исследований творчества.

### **Гибридные сетевые модели**

Сетевой механизм в современных когнитивных моделях применяется в двух основных вариантах: слабом и сильном. В слабом варианте сеть рассматривается только как механизм распространения активации, переходящей с одних содержаний памяти на другие. Сеть при таком подходе является механизмом, осуществляющим, если воспользоваться старой метафорой И. П. Павлова, «движение светлого пятна сознания по коре больших полушарий». Модели, использующие такое понимание сети, являются гибридными: в дополнение к сетевому они предполагают существование и другого механизма, обычно так называемых систем продукций.

В сильном варианте сеть выступает универсальным механизмом выполнения когнитивных операций – опознания, категоризации, логического вывода и т. д. Модели, в которых сеть рассматривается подобным образом, получили название коннекционистских.

Среди гибридных наибольшую известность получила модель Андерсона, которая в ходе совершенствования приобрела три формы и три названия: исходная АСТЕ (Anderson, 1976) превратилась в АСТ\* (Anderson, 1983), которая затем была преобразована в АСТ-R (adaptive control of thought-rational, Anderson, 2003, Anderson et al., 2004). В основе всех трех моделей, однако, лежат общие идеи.

Когнитивные операции в модели Андерсона осуществляют так называемые «продукции» (productions), т. е. правила, состоящие из условия и действия, в которых при совпадении условия с содержанием рабочей памяти исполняется то, что заложено в части «действие». Операции осуществляются над декларативными знаниями, хранящимися в долговременной памяти. Декларативные знания могут быть активированы (в модели АСТЕ – по принципу «все или ничего», в последующих моделях – градуально). Активированные в данный момент времени знания составляют содержание рабочей памяти, или, в более классических, менталистских терминах, – сознания.

Когнитивная архитектура АСТ-R состоит из нескольких частей (модулей):

- 1 Перцептивно-моторный модуль – для идентификации объектов и контроля движений.
- 2 Модуль памяти, состоящий из а) декларативной памяти, в которой информация хранится в виде чанков (см.: Miller, 1956) и б) процедурной памяти, представленной так называемыми продукциями (productions) – правилами вывода.
- 3 Модуль целей, который осуществляет контроль за целями и намерениями, а также координацию работы процедурной памяти.

Правила вывода (продукции) осуществляют основные операции над содержанием модулей, однако это может происходить только через «буферы». Каждому модулю соответствует свой буфер, в который попадают в достаточной степени активированные элементы. Одно из ограничений на переработку информации в модели АСТ-R (по типу «бутылочного горлышка») состоит в том, что размер буфера ограничен лишь одной единицей знания (одним чанком информации). Таким образом, например, из декларативной памяти в каждый момент времени может быть извлечен только один элемент. Второе ограничение на последовательную переработку информации заключается в том, что в каждом цикле может сработать только одна продукция, в модулях же переработка информации может осуществляться параллельно.

Две системы – декларативная и процедурная память – являются, по словам самого Андерсона, «когнитивным ядром» модели АСТ-R.

Собственно, сетевая теория Андерсона относится к декларативной памяти и к активационному принципу системы извлечения информации из нее. Элементами декларативной памяти являются чанки, в структуру которых входит отношение (слот) *естьнек.*, кодирующее принадлежность чанка к той или иной категории, а также дополнительные отношения, описывающие содержание чанка. На рисунке 2.12 показан чанк, кодирующий факт сложения  $3+4=7$ .

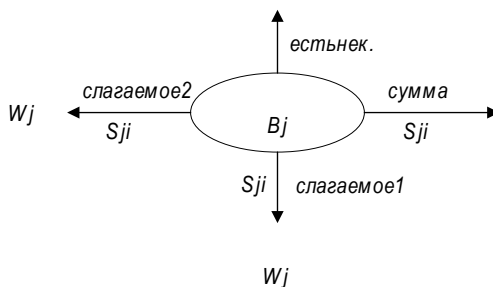


Рис. 2.12. Пример сетевого изображения чанка (Anderson, Reder, Libier, 1996)

Процесс извлечения из памяти ответа на вопрос «сколько будет  $3+4$ ?» может быть описан с помощью работы системы процедурной памяти и, конкретно, с помощью следующего правила вывода (продукции):

ЕСЛИ	цель – ответить на вопрос «сколько будет $3 + 4$ ?» и $3 + 4 = 7$
ТО	нужно ответить 7

Успешное извлечение правильного ответа зависит от того, будет ли чанк, соответствующий факту сложения  $3+4 = 7$  в достаточной степени активированным. Активация чанка в свою очередь зависит от того, насколько активированы источники активации (в данном случае, это элементы 3 и 4, активация которых представлена переменной  $W_j$ ), насколько сильна связь источника активации с чанком, который должен быть извлечен (переменная  $S_j$ ) и от базового уровня активации чанка ( $B_j$ ). Математически это представлено в виде уравнения:

$$A_i = B_i + \sum_j W_j S_{ji},$$

где  $A_i$  – это активация чанка  $i$ ,  $B_i$  – его базовая активация,  $W_j$  – активация источников,  $S_{ji}$  – сила связи между источником активации  $j$  и чанком  $i$ . Так как предполагается, что суммарная активация постоянна, то  $W_j$  оценивается как  $1/n$ , где  $n$  – это количество источников активации. Параметр  $S_{ji}$  зависит от количества связанных с элементом  $j$  фактов (т. н. «веером», в оригинале – «fan»):  $S_{ji} = S - \ln(\text{fan}_j)$ .

Пример того, что значит «рациональный анализ», постулируемый как лежащий в основе модели АСТ-R, можно увидеть в том, каким образом вычисляется базовый уровень активации элемента. Базовый уровень активации чанка описывается следующим уравнением:

$$B_i = \ln\left(\sum_{j=1}^n t_j^{-d}\right),$$

где  $t_j$  – это время, прошедшее с момента  $j$ -го обращения к чанку, а  $d$  – параметр угасания, который принято оценивать равным 0,5.

Из этого уравнения следует, что чем больше времени проходит с момента последнего обращения к элементу, тем ниже становятся его шансы быть извлеченным снова, но чем больше было обращений к элементу в целом, и чем меньше прошло времени с момента последнего, тем больше вероятность повторного извлечения элемента.

Такой способ вычисления базового уровня активации был получен путем рационального анализа глобальной проблемы извлечения информации, которая формулируется следующим образом:

как, имея определенный запрос, обеспечить оптимальное извлечение информации, подразумевающее извлечение максимального количества релевантных элементов и минимальное – нерелевантных (Anderson, 1989). Эта проблема, частный случай которой – функционирование человеческой памяти, является проблемой извлечения информации вообще и оптимального поведения системы, сталкивающейся с подобными родами задач. В уравнении базовой активации чанка отражается результат анализа того, как предшествующие запросы к элементу должны предсказывать потребность в нем в настоящий момент.

Активация чанка определяет: 1) вероятность извлечения этого чанка из памяти и 2) скорость извлечения чанка (т. е. время реакции).

Элемент будет извлечен из памяти только в том случае, если его активация достигнет определенного порога. Обычно несколько элементов «соревнуются» за то, чтобы быть извлеченными, и лишь один из них, обладающий большей активацией, уровень которой превышает пороговое значение, извлекается из памяти. Если ни один из элементов не активирован достаточно сильно, то по прошествии определенного времени система извлечения сообщает об ошибке, либо, если, например, стоит задача опознания стимула, срабатывает продукция, согласно которой нужно дать ответ «нет». Эта модель получила название «модели ожидания» (waiting model) и позволяет объяснить, к примеру, тот факт, что в экспериментах на время реакции ответы «да» обычно быстрее ответов «нет».

Время, необходимое для извлечения чанка из памяти описывается уравнением:

$$T_i = Fe^{-A_i}$$

где  $T_i$  – время извлечения (время реакции), а  $F$  – шкалирующий параметр, приводящий полученные значения к единицам времени реакции.

Из данного уравнения следует, что чем меньше активация элемента, тем больше время его извлечения из памяти.

Эффект веера (fan-effect) – классический пример, с помощью которого можно проиллюстрировать приложение модели АСТ-R к объяснению и предсказанию психологических феноменов. Его обнаружил Андерсон, проводя эксперименты под руководством Г. Бауэра (Anderson, 1974). Эффект веера – это увеличение времени реакции на стимул за счет увеличения количества элементов, связанных с ним.

В одном из экспериментов испытуемым предлагали заучивать предложения о персонажах и их местонахождении. Предложения были подобраны так, чтобы персонажи и места имели разное количество фактов с ними связанных. Например:



- 1) доктор в банке (1–1)
- 2) пожарник в парке (1–2)
- 3) адвокат в церкви (2–1)
- 4) адвокат в парке (2–2)

Из приведенного примера видно, что персонаж «доктор» встречается только в одном из предложений, а персонаж «адвокат» – двух. Подобным образом можно определить количество ассоциированных фактов для всех персонажей и местонахождений.

После того как испытуемые заучивали эти факты, им предъявлялась другая серия предложений, среди которых были как те, которые они заучивали (например, «адвокат в церкви»), так и те, которых в первоначальном списке не было (например, «адвокат в банке»). Испытуемым нужно было узнать, какие из предложений они заучивали, а какие – нет. Оказалось, что время реакции при опознании предложения зависит от количества фактов, ассоциированных с элементами этого предложения: при увеличении числа фактов, скорость опознания снижается. Например, предложение «доктор в банке», опознается существенно быстрее, чем «адвокат в парке».

С точки зрения уравнения  $A_i = B_i + \sum_j W_j S_{ji}$ , основной параметр, который варьировался в эксперименте – это  $S_{ji}$ . При увеличении «веса» элемента (т. е. количества связей с другими элементами) его сила связи с другими элементами ослабляется (согласно формуле  $S_{ji} = S - \ln(\text{fan}_j)$ ), следовательно, уменьшается активация, поступающая от него чанку, требующему извлечения, и в итоге увеличивается время извлечения.

Покажем, каким образом гибридная модель Андерсона может сочетаться с двухполюсной концепцией творчества. Фактически работа системы продукций осуществляет то, что Пономарев относил к логическому полюсу. Продукции работают строго детерминистически, осуществляя трансформацию исходной модели события в новый вариант. Модель событий при этом образована совокупностью декларативных знаний, активированных в данный момент времени в рабочей памяти.

В то же время процесс распространения активации может быть кандидатом на объяснение ряда процессов, связанных с тем, что Пономарев называл интуицией. В самом деле, согласно теории Пономарева, роль интуиции заключается в том, чтобы снабжать наш логический аппарат, т. е. создаваемые модели действительности, информацией о свойствах объектов. Именно это и делает семантическая сеть, движение активации по которой приводит к вхождению

в рабочую память (= умственную модель) элементов знания, хранящихся в долговременной памяти. Другими словами, механизм интуиции можно представить как систему связей между элементами информации в нашей долговременной памяти, которая формируется независимо от наших сознательных усилий и позволяет в нужный момент актуализировать нужное содержание.

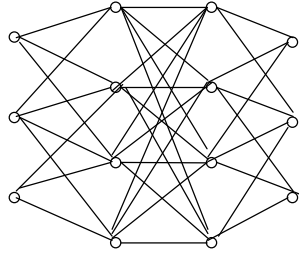
В модели Андерсона отсутствует представление о различии интуитивного и логического режимов функционирования когнитивной системы. Однако такое представление совместимо с моделью, если предположить возможность различных состояний сети. В логическом состоянии активация сети включает немногочисленные элементы, которые в соответствии с веерным эффектом при этом могут быть активированы в большей степени. Высокая степень активации элементов позволяет осуществлять с ними логические операции, однако при этом невысоким оказывается количество элементов, включенных в решение.

### **Коннекционистские модели**

В отличие от гибридных, коннекционистские модели используют сети для описания не только активационных процессов, но и процессов переработки информации. Описание сетей тоже получается несколько иным – понятие может быть связанным не с одним каким-либо узлом, а с целым их набором. Соответственно, и отношения между узлами не оказываются более отношением между понятиями. В коннекционистских моделях в основу функционирования сети положен принцип параллельности.

На сегодняшний день в когнитивизме наиболее распространенным является моделирование с помощью параллельных распределенных сетей. На рисунке 2.13 приведен фрагмент сети, примененной Д. Румелхартом и Дж. МакКлелландом для их модели овладения ребенком прошедшим временем английских глаголов, выполненной в рамках подхода параллельной распределенной переработки информации (Rumelhart, McClelland, 1986).

Модель имеет сеть, включающую четыре слоя нейроноподобных элементов, или узлов. Один слой узлов является входным, два – промежуточными (или ассоциативными), четвертый – выходным. Возбуждение распространяется от первых слоев к следующим через дуги между узлами. Связи между первым и вторым, а также третьим и четвертым слоями рассматриваемой модели являются жестко фиксированными. Связи между вторым и третьим слоями могут изменяться в процессе обучения. Изменению в ходе обучения подвержен также порог активации элементов третьего слоя.



**Рис. 2.13.** Фрагмент сети модели Д. Румелхарта и Дж. Мак-Клелланда

Если подавать на входные узлы сети активацию, сеть будет реагировать – выдавать определенный паттерн активации на выходе. Например, сеть Румельхарта и Мак-Клелланда на входе получает инфинитив глагола, а на выходе выдает прошедшее время (каждый входной и выходной узел модели кодирует один звук). Сеть можно обучать: если она выдает неправильный ответ, по определенному алгоритму модифицируются связи между ассоциативными слоями.

Наиболее интересным в моделях такого типа является то, что они показывают весьма любопытное сходство с реальным поведением людей. В частности, модель Румельхарта и Мак-Клелланда на определенном этапе обучения, как и дети, демонстрирует сверхгенерализацию (например, выдает *gived* вместо *gave*), на другом этапе – появление частных правил и т. д.

Показана способность параллельных распределенных сетей и к более сложной переработке информации. Так, Г. Хинтон создал модель, которая обучается определению родственных отношений (Hinton, 1986). На ее входные узлы подаются имена людей и учат устанавливать между ними родственные отношения. Была показана способность этой модели к простым умозаключениям. Так, если дать ей некоторое количество отношений типа «Иван отец Петра», «Петр отец Сидора», «Иван дед Сидора», то сеть из «Джон отец Джека» и «Джек отец Джима» может сама вывести «Джон дед Джима». Интересно, что анализ функционирования отдельных узлов промежуточных слоев показывает образование понятий, таких как пол, поколение, принадлежность к семье и т. д. Другими словами, некоторые узлы срабатывали только в отношении лиц старшего поколения, другие – только в отношении женщин и т. д.

Коннекционистские модели обладают определенной привлекательностью в силу ряда причин: подобия нашей нейрофизиологической организации (или по крайней мере тому, что мы о ней сегодня знаем), способности естественным образом моделировать некото-

рые процессы, высокой точности и возможности компьютерного моделирования, но при принципиальном отличии по архитектуре от компьютера и т. д. Они позволяют объяснить такие феномены, которые оказываются непонятными для информационных моделей, лишенных сетевой составляющей. К таким феноменам относится, например, облегчающее влияние контекста на решение задач.

В то же время некоторые авторы высказывают сомнение по поводу того, что коннекционизм может стать главным средством моделирования познавательных процессов. Так, Дж. Фодор и З. Пылишин доказывают, что коннекционистские модели в принципе не обладают вычислительной мощностью, позволяющей выполнять в полном объеме пропозициональное исчисление, и, следовательно, не могут объяснить всех возможностей познавательной системы человека.

### Сети Хопфилда

Специально рассмотрим вид сетей, предложенный Дж. Хопфилдом, поскольку эти сети привлекли особое внимание в контексте проблемы творчества. В этих сетях каждый нейрон может принимать одно из двух состояний. В них нет входных, промежуточных и выходных слоев, однако, как показано на рисунке 2.14, есть обратные связи.

За счет обратных связей сети Хопфилда являются динамическими, т. е. выход, передаваясь по сети обратной связи, модифицирует вход. Затем новый вход модифицирует выход, и процесс повторяется снова и снова. Для устойчивой сети последовательные итерации приводят к все меньшим изменениям выхода, пока в конце концов выход не становится постоянным. Для некоторых сетей процесс никогда не заканчивается, такие сети называют неустойчивыми.

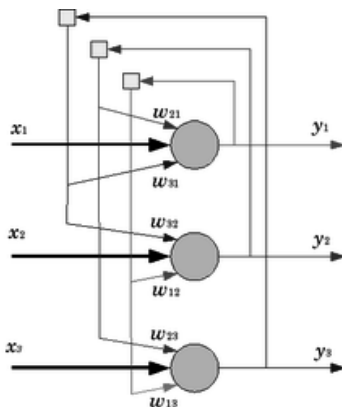


Рис. 2.14. Сеть Хопфилда

Во время работы сети Хопфилда признаком нахождения решения является момент, когда достигается аттрактор, статический (когда на каждом следующем шаге повторяется устойчивое состояние) или, возможно, динамический (когда до бесконечности чередуются два разных состояния). Это конечное состояние сети и является ее реакцией на данный образ.

На первом этапе сеть Хопфилда обучают. Это означает, что сеть запоминает определенное количество состояний.

Матрица весовых коэффициентов настраивается детерминированным алгоритмом раз и навсегда, и затем весовые коэффициенты больше не изменяются.

Как только веса заданы, сеть может быть использована для получения запомненного выходного вектора по данному входному вектору, который может быть частично неправильным или неполным.

Обычно ответом является такое устойчивое состояние, которое совпадает с одним из запомненных при обучении векторов, однако при некоторых условиях (в частности, при слишком большом количестве запомненных образов) результатом работы может стать так называемый ложный аттрактор («химера»), состоящий из нескольких частей разных запомненных образов, а также в синхронном режиме сеть может прийти к динамическому аттрактору.

Если во время обучения сформировать матрицу весовых коэффициентов (межнейронных связей) на основании эталонных образов, то нейронная сеть в процессе работы будет менять состояния нейронов до тех пор, пока не перейдет к одному из устойчивых состояний.

Внешнее воздействие на хопфилдовскую сеть заключается в том, что некоторые ее узлы приводятся в состояние активации. Затем сеть, предварительно обученная на распознавание определенных образов, начинает самопроизвольно эволюционировать, пока не доходит до устойчивого состояния, в котором и остается. Состояние, в которое она приходит, означает, что образ распознан. Сеть Хопфилда отличается способностью переходить от разных исходных состояний к одному и тому же конечному, т. е. несколько различные образы она может распознать как один и тот же объект. Эти конечные устойчивые состояния сети, или, пользуясь синергетической терминологией, аттракторы задаются предварительным обучением.

Представим сеть Хопфилда, распознающую зрительные образы, каждый элемент которой соответствует определенной точке сетчатки. Допустим, сеть обучена распознавать какой-то известный портрет Пиаже, т. е. возбуждение участков сетчатки при восприятии этого портрета является аттрактором системы. Если мы дадим теперь на вход сети несколько иное изображение ученого, то после

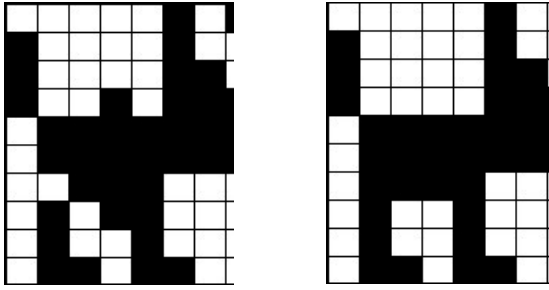


Рис. 2.15. Распознавание образа сетью Хопфилда

большого или меньшего количества итераций система придет к состоянию, соответствующему тому портрету, на который было проведено научение, т. е. «узнает» Пиаже.

На рисунке 2.15 представлено распознавание зашумленного изображения сетью.

Однако распознавание образов – не самое интересное свойство сети Хопфилда в контексте проблематики творчества. Существеннее то, что за счет стремления к энергетическому минимуму сеть способна решать задачи на оптимизацию. Энергетическим минимумом для сети является аттрактор, т. е. такое состояние, придя в которое, она перестает эволюционировать.

Классическая задача оптимизации, для решения которой может использоваться сеть Хопфилда – это задачи коммивояжера: нужно обойти все  $n$  городов и вернуться в исходный так, чтобы длина пройденного маршрута была минимальной. Для этого можно наложить на сеть, например, такие требования:

- 1 Сеть должна состоять из  $N = n \times n$  нейронов, которые мы будем рассматривать как квадрат из  $n$  строк и  $n$  столбцов.
- 2 Ответ сети должен содержать только один активный нейрон в каждой строке и каждом столбце.
- 3 Активный нейрон в первом столбце задает первый город маршрута, во втором столбце – второй город маршрута, и так далее.

Оказывается, что для решения этой задачи достаточно следующих простых соображений:

- для выполнения условия 2 веса сети должны быть построены таким образом, чтобы каждый нейрон препятствовал активации других нейронов в своей строке и в своем столбце;
- для минимизации длины пути необходимо, чтобы нейрон в  $i$ -м столбце тем активнее препятствовал активации нейрона

нов в  $i + 1$ -м и  $i - 1$ -м столбцах, чем больше расстояние между ними;

- для того чтобы сеть Хопфилда вообще работала, необходимо, чтобы все веса сети не были отрицательными.

Можно показать, что существует несложная формула вычисления веса между нейроном, соответствующим городу  $x$  на позиции в маршруте  $i$ , и нейроном, соответствующим городу  $y$  на позиции  $j$ , которая удовлетворяет перечисленным условиям. Если установить веса нейронных связей по этой формуле и привести сеть в случайное начальное состояние, то результирующее стабильное состояние даст субоптимальный путь, длина которого не слишком превосходит оптимальную. Найденное сетью решение будет локальным минимумом, а не обязательно абсолютным минимумом. Локальные минимумы – состояния системы, которые обеспечивают некоторую, но не лучшую оптимизацию состояния, удерживающую систему от дальнейшего прогресса. Найденное решение будет зависеть от случайного начального состояния. Для практического применения сеть можно запустить несколько раз и выбрать наилучший путь. Однако в теоретическом плане интереснее аналогия, которую Хопфилд проводит между процессом работы сети и физическим понятием отжига\*. Несколько огрубляя, можно сказать, что аналог отжига в нейронной сети происходит следующим образом. Сеть вначале «разогревают», дают ей «встряску», в результате которой она может выйти из состояния локального минимума. Далее «температура» постепенно понижается, позволяя активности стать более «рациональной» и менее случайной, пока не будет найден глобальный минимум.

### Модель Мартиндейла

Модель творчества, основанная на сетевых представлениях и призванная синтезировать идеи Э. Крисса, Медника и Мендельсона, предложена Мартиндейлом. В этой концепции присутствует уже знакомая нам идея о существовании двух типов (процессов) творческого мышления – первичного и вторичного, а также предложенный механизм их реализации и взаимных переходов. Первичный процесс основан на аналогии, свободных ассоциациях, интуиции. Вторичный процесс мышления характеризуется абстрактностью, логичностью, контролем сознания. По преобладанию одного из про-

---

\* Отжиг (annealing) – в кристаллической физике термическая обработка материалов, заключающаяся в нагреве до определенной температуры, выдержке и медленном охлаждении с целью улучшения структуры и обрабатываемости, снятия внутренних напряжений и т. д.

цессов выделяются соответственно стадии творческого вдохновения и творческой разработки или верификации идеи. Очевидно, что первичный процесс по Мартиндейлу соответствует интуиции по Пономареву, а вторичный – логике.

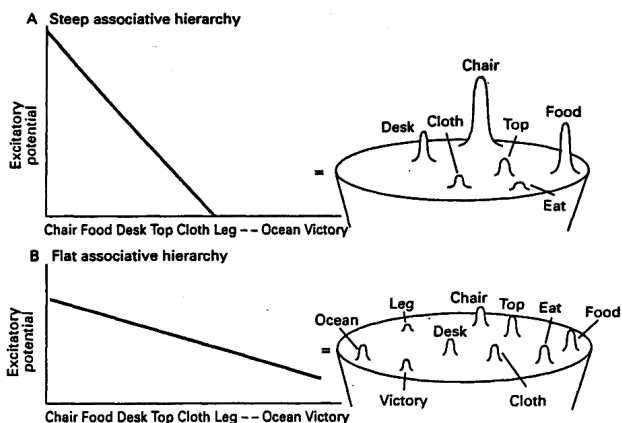
Наибольший интерес, однако, представляет то, как Мартиндейл описывает сетевые процессы, соответствующие первичному и вторичному мышления. Он обращается к нейронной сетевой модели Хопфилда (Martindale, 1989; 1995).

Предполагается, что наши знания могут быть представлены в виде сети, состоящей из взаимосвязанных узлов (аналогов нейронов). Активированный в данный момент участок сети соответствует области кратковременной памяти (*short-term memory*), а несколько наиболее активированных узлов – области внимания. При высокой степени активации в области внимания от высокоактивированных узлов распространяется сильное латеральное торможение на другие элементы сети, за счет чего последние не могут активироваться. Таким образом, процессы фокусированного внимания тесно связаны с процессами торможения. Когда активация распространена по сети более равномерно, то одни узлы уже не так сильно подавляют другие, и те, в свою очередь, имея даже очень слабый собственный уровень активации, продолжают «работать».

В модели Мартиндейла каждый узел сети получает «информационный» вход от других узлов и неспецифический вход от системы активации. В этой сети активация узла рассчитывается как сумма возбуждающего входа за вычетом подавляющего входа, помноженная на вход от системы активации. Состояние более низкой активации большего количества узлов соответствует расфокусированному вниманию по Мендельсону, плоской ассоциативной иерархии по Меднику, а также первичными процессами по Криссу. Крутая ассоциативная иерархия, состояние фокусированного внимания и вторичные процессы связаны с высокой активацией небольшого количества элементов. Это проиллюстрировано на рисунке 2.16.

Согласно Мартиндейлу, разные состояния внимания характерны для разных стадий творческого процесса. Например, расфокусированное внимание характерно для стадии инкубации, которая ведет за собой инсайт, а сфокусированное – для стадии первоначальной работы над проблемой и следующей за инсайтом проверки и разработки идеи. Так, все четыре стадии творческого процесса по Г. Уоллесу необходимы для того, чтобы породить по-настоящему творческую идею («новую и осмысленную»), то творческие люди, по идее Мартиндейла (которая, по всей видимости, была еще у Крисса), должны характеризоваться способностью к более легкому переключению





**Рис. 2.16.** Крутая и плоская ассоциативная иерархии, фокусированное – расфокусированное внимание и активация сети (Martindale, 1995)

между первичными и вторичными процессами (или, в других терминах, между фокусированным и расфокусированным вниманием).

Далее Мартиндейл обращается к модели Хопфилда. На пути к решению сеть может в какой-то момент попасть в «локальный энергетический минимум», что на психологическом языке соответствует фиксации. Проблема вывода системы из локального минимума может быть решена по аналогии с физическим процессом отжига. Мартиндейл считает, что переходы между высокой и низкой температурами в сети можно уподобить переходам между первичными и вторичными процессами. Повышение температуры означает переход к функционированию в рамках первичных процессов (и, соответственно, проводя психофизиологическую аналогию, – к низкому уровню активации коры головного мозга), постепенное охлаждение – переход к вторичным (к более высокому уровню активации коры). Нахождение творческого решения проблемы понимается в терминах минимизации энергии.

«Наиболее ярко выраженные вторичные процессы представлены дедуктивной логикой. При таком способе мышления инсайт невозможен, так как вывод заложен в посылках. Вторичные процессы подобны кристаллическим образованиям: они хорошо структурированы, но вероятность встречи двух удаленных атомов равна нулю. Движение в сторону первичных процессов можно уподобить нагреванию кристалла. При достаточной температуре он превращается в жидкость. В жидком состоянии вероятность столкновения двух удаленных частиц возрастает во много раз. Если у нас есть

несовершенный кристалл, то все, что нам нужно – это нагреть его до жидкого состояния, а потом постепенно опускать температуру, возвращаясь к вторичным процессам мышления. Результатом будет безупречный кристалл» (Martindale, 1995, p. 258).

Предположение о лучшей переключаемости креативных людей между полюсами фокусированного – расфокусированного внимания частично нашло подтверждение в исследовании Дорфмана и Гасимовой (Дорфман, Гасимова, 2006а). Для этого использовались показатели ВР, полученные в двух описанных выше заданиях – тесте на верификацию понятий и Negative priming. Подсчитывалась разница между средними показателями ВР в заданиях двух типов, чтобы оценить расхождения между скоростью выполнения заданий в состоянии фокусированного и расфокусированного внимания. Предполагалось, что, если справедлива гипотеза о том, что более креативные испытуемые с большей легкостью переключаются между двумя полюсами внимания, то креативность должна коррелировать со степенью расхождения в ВР по двум заданиям. Креативность испытуемых измерялась с помощью теста «Необычное использование». Были получены значимые корреляции на уровне 0.2 между креативностью и разницей между ВР в тесте на расфокусированное внимание и скоростью понимания правил. Корреляций креативности с разницей между ВР в тесте на расфокусированное внимание и со скоростью реакций на фигуры обнаружено не было. Авторы делают вывод, что «<...> креативное мышление (в сравнении с некреативным) способствовало усилению контраста между расфокусированным и фокусированным вниманием» (Дорфман, Гасимова, 2006а, с. 48).

Дополнительные эмпирические доказательства того, что уровень активации связан с креативностью, Мартиндейл считал нужным искать в психофизиологических работах.

### **Итоги и перспективы**

Проведенный анализ показывает, что концепция Пономарева затрагивает центральные пункты, вокруг которых вращалась в ХХ в. и продолжает вращаться сейчас психологическая мысль. Более того, можно утверждать, что ряд областей психологии не могут пройти мимо открытий, сделанных ученым. Таким открытием для психологии мышления, как представляется, является дуалистическое разрешение того, что было названо выше Платоновым парадоксом. Это открытие нельзя обойти перед тем, как двинуться дальше, можно его лишь сделать повторно, облечь в другие выражения и связать с другими именами. ИмPLICITное научение, дефокусировка

внимания, первичные/вторичные процессы – фактически это все термины, которыми на Западе обозначаются повторно открытые феномены, честь обнаружения которых по праву принадлежит Пономареву. Хочется надеяться, что эти термины не будут множиться, а последователи Якова Александровича смогут самостоятельно развивать его идеи высокими темпами.



## ГЛАВА 10

РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ  
КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРАКТИКА

**П**ерефразируя известное высказывание, специалисты должны не только объяснять интеллект, но и быть способны его изменить. Последний раздел книги посвящается практическому применению исследований интеллекта в работе с одаренными детьми.

Повышение роли теоретико-экспериментальных исследований в психологической практике составляет веление времени. После оптимизма 1970–1980-х годов и следовавшего за ним пессимистического восприятия практики как оторванной от академической психологии намечается формирование более разностороннего взгляда, представляющего взаимодействие теоретико-экспериментальной психологии и практики во всем его многообразии.

Классическое понимание связи теории, эксперимента и практики в психологии выразил Б. Ф. Ломов (Ломов, 1984). Фундаментальная теория должна верифицироваться (или, по Попперу, фальсифицироваться) в эксперименте и снабжать проверенными знаниями практику, а практика в свою очередь способна, с одной стороны, проявить ценность теории, а с другой – поставить перед теорией такие вопросы, которые будут стимулировать ее развитие. В результате «взаимодействие <...> теории, эксперимента и практики есть необходимое условие развития всей системы психологических наук» (Ломов, 1984, с. 51).

Однако на постсоветском этапе, начавшемся в 1990-е годы и не исчерпанном по сегодняшний день, в концептуализации отношений фундаментальной психологии с практикой произошли серьезные изменения. Можно указать на три основные причины произошедшего переосмысления.

Во-первых, психологическая практика в конце XX в. бурно разрослась количественно и охватила новые сферы, которые оказались

весьма востребованными населением. Это в первую очередь относится к различным формам психотерапии, которые в 1990-е годы пережили в нашей стране настоящий бум. Тем самым численно возросшая и укрепившаяся собственными кадрами практика обрела право независимого голоса, который оказался далеко не всегда совпадающим с голосом академических ученых.

Во-вторых, если в советское время психологические службы и подразделения были, как и все прочие, государственными структурами и опирались поэтому на разработки государственных НИИ или вузовскую науку, то с развитием рыночной экономики появился сектор частных психологических и психотерапевтических услуг. Тем самым относительному организационному единству фундаментальной психологии и практики был положен конец. Более того, как часто случается, «маятник» развития качнулся в противоположную сторону – к отрицанию положительных сторон подобного единства.

Наконец, важную роль в переосмыслении связей академической науки и практики сыграла философия и методология постмодернизма. В контексте характерного для постмодернизма видения мира как фрагментарного и раздробленного выпукло выступили разрывы и нестыковки между академическим психологическим знанием и практикой (Степин, 1990; Юревич, 2000).

В результате в 1990-е годы начала создаваться совсем другая, радикально неклассическая картина соотношения фундаментальной психологии и психологической практики. Стали раздаваться голоса, свидетельствующие, что практическая психология (речь шла преимущественно о такой ее отрасли, как психотерапия) существует сама по себе, без опоры на экспериментальную науку (Василюк, 1996; Юревич, 2000). Было отмечено, что психологический процесс воздействия продолжает по-прежнему во многом оставаться искусством, «ускользая» от строго научных методов оценки (измерения) и проверки. Получается, что об одном и том же предмете – человеческой психике – существуют по меньшей мере два рода знания, один из которых экспериментально проверяем, но по каким-то причинам не отвечает потребностям психотерапевтической практики, а другой, наоборот, соответствует нуждам практикующих психотерапевтов и ими порождается, но плохо поддается экспериментальной проверке. Результатом идейного разделения оказывается социальное размежевание: сообществ, систем образования, ориентиров, авторитетов и кругов общения.

Похоже, однако, что в последнее время стали появляться тенденции, направленные в противоположную сторону – на сближе-

ние академической и практической психологии. На это есть серьезные основания.

Прежде всего, рассмотрение связи академической психологии с различными областями практики приводит к различным результатам в зависимости от того, о какой сфере практики идет речь. Картина, ставшая результатом рефлексии в 1990-е годы, во многом возникла по той причине, что предметом этой рефлексии была психотерапия. Как отмечалось выше, психотерапия оказалась в тот момент весьма актуальной областью. Время, однако, перемещает акценты, и сегодня возникает потребность в более широком взгляде, интегрирующем различные сферы науки и практики. Действительно в психотерапии очень мало нового выросло из лабораторных экспериментов. Однако не стоит генерализировать это утверждение и переносить его на другие отрасли психологической практики. Классический пример – инженерная психология и эргономика, которые в 1960-е годы стали базой для восприятия психологии в обществе как практически полезной науки. Однако подобного рода примеры можно множить до бесконечности. Возьмем психодиагностику. Прежде всего, в ее основе лежат фундаментальные исследования в области психологии индивидуальности. Измерение индивидуальных свойств при помощи тестов базируется на оценке их структуры, т. е. на факторно-аналитических исследованиях интеллекта и личности. Далее факторные структуры подкрепляются моделями механизмов. Например, выше обсуждалась возможность объяснения структуры интеллекта в рамках однокомпонентного, многокомпонентного, элементного или структурно-динамического подхода. Постоянно ведутся также и работы по поиску механизмов «Большой пятерки» и других личностных свойств вплоть до психофизиологии. Эта работа ведется на основе психологического эксперимента и является научным обоснованием современной психодиагностики. Психодиагностика, однако, базируется и на других научных областях. Так, в разработке тестов используется математическая статистика, причем на смену классическим моделям приходят более продвинутые IRT методы. На повестке дня разработка праксеологии тестирования, т. е. научной области, изучающей взаимодействие психолога с клиентом в процессе психодиагностики и базирующаяся на теории атрибуции. Кроме фундаментальных развиваются прикладные разработки, связанные с созданием тестов и включающие как исследовательский, так и технологический план. Так, например, развиваются технологии адаптивного и генерируемого компьютерами тестирования. Далее эти фундаментальные и прикладные психологические разработки внедряются в практику в сферах школьной

психодиагностики, профессионального рекрутинга и т. д. Результаты применения психодиагностических методов на практике проверяются, в том числе с помощью таких статистических методов, как мета-анализы эффективности.

Конечно, психодиагностика сталкивается со своими проблемами. Так, в нашей стране стоит вопрос о лицензировании тестов, существовании контрафактной продукции и пр. Несмотря на все сложности, трудно отрицать, что в сфере психодиагностики наблюдается прочная взаимосвязь теоретико-экспериментальной науки и практики.

Следовательно, представление о связи фундаментальной психологии с практикой надо строить на всей совокупности фактов, а не только на основе фрагмента реальности, связанного с различными формами консультационной практики.

Вообще-то этого аргумента достаточно, чтобы не драматизировать проблему связи фундаментальной психологии с практикой в целом, ясно понимать, что фундаментальная психология имеет немало практических приложений. Однако те области, где практика носит автономизированный характер, представляют специальный интерес в контексте книги, поскольку к ним до сих пор относится ряд разделов психологии одаренности. В то же время, если такое состояние дел в психотерапии подвергается интенсивному обсуждению, то в сфере психологии одаренности оно практически не становится предметом эксплицитной рефлексии. Между тем такая рефлексия имеет первостепенное значение. Не нужно доказывать, что основанная на теории практика является наиболее эффективной. Рефлексия, фиксирующая проблемы, является способом их решения. Отрефлексировав структуру знаний и практик в сфере одаренности, можно наметить конструктивные пути к повышению их эффективности.

В последние полтора десятилетия стало меняться отношение к дистанцированию практики от фундаментальной науки. Стал уходить романтический флер, окружавший интеллектуальную смелость, граничившую с эпатажем, и все более очевидным становится, что констатация разрыва между теорией и практикой – это констатация ущерба и теории, и практики. В самом деле, последствия разрыва ощущаются в практической психологии, поскольку отсутствие опоры на эксперимент – существенный ущерб для практики. Ведь стержень фундаментальной науки – система процедур проверки знания. Основанная на эксперименте теория является наиболее динамичной и энергично развивающейся. Такая теория приспособлена к тому, чтобы успешно прогрессировать в условиях



разделения труда научного сообщества. При ней существуют эксплицитно установленные критерии, которые позволяют каждому члену сообщества предлагать свой способ развития моделей. Обратная связь, создаваемая экспериментом, приводит к опознанию области недостаточности теории и выявлению точек роста.

Лишенная этих процедур, да еще и имеющая дело со столь неопределенным и трудноизмеримым объектом, как психика, практика сталкивается с серией проблем, связанных, с одной стороны, с недостаточной скоростью развития, а с другой – с неоптимальной организацией сообщества.

Понятно, что отсутствие потока идей из теоретико-экспериментальной психологии, питающего технологические разработки, не способствует ускоренному развитию технологий. Кроме того, простой аргумент, являющийся аксиомой, например, для бизнеса, гласит: чтобы улучшить, надо измерить. Для того чтобы корпорация могла улучшить какой-то аспект своей деятельности, например, качество товара, необходимо для начала его измерить, объективно зафиксировать. Затем уже можно разрабатывать меры по улучшению качества, эффективность которых удастся оценить. Аналогичное, конечно, верно для психологической практики – для эффективного развития нужна оценка результатов.

Наиболее очевидной проблемой психотерапевтического сообщества в связи с недостатком проверяемости является неистребимость разделения на школы. «Существование множества школ, противоречащих друг другу в самых принципиальных положениях, давно воспринимается как некий вызов» (Сосланд, 2006, с. 54). Очевидно, что возможность выяснить истину в этих принципиальных положениях отсутствует без привлечения воспроизводимых способов проверки, которые предлагаются экспериментальной наукой.

Существует ли какой-либо иной путь преодоления перечисленных проблем, кроме сближения практики с теоретико-экспериментальными исследованиями? Другого пути не видно, поскольку только этим способом можно ввести объективные критерии, обеспечивающие поступательное движение. Таким образом, сближение с теоретико-экспериментальной психологией, если оно возможно, выглядит очень желательным.

Итак, целый ряд складывающихся в систему обстоятельств подталкивают психологическую практику к сближению с теоретико-экспериментальными исследованиями. Для теоретико-экспериментальной психологии последствия отрыва от некоторых областей практики тоже негативны и существенны, хотя они проявляются не столько в ее внутреннем состоянии, сколько во внешнем поло-

жении, социальном престиже и вытекающих отсюда следствиях. Для академических психологов наличие практической приложимости их фундаментальных разработок – предмет профессионального самосознания и профессиональной гордости. Специалистам в сфере теоретико-экспериментальной психологии, даже наиболее выдающимся, трудно повторить слова Нобелевского лауреата Ж. И. Алфёрова, которые тот произнес, держа в руке сотовый телефон: «Этот предмет существует благодаря тому, что я когда-то сделал».

### **Мультипликативный подход к работе с одаренными детьми**

Ниже предлагается подход в работе с одаренными детьми, который мы называем *мультипликативным*. Он делает акцент на жизненном пути одаренной личности, в процессе которого на основе ее особых индивидуально-психологических свойств под воздействием ее собственной работы и среды формируется способность к творчеству в социально и культурно ценных областях. Подход предполагает, что отдельные индивидуальные свойства (интеллект, личность, мотивация и т. д.), аспекты среды, грани культурной ситуации не просто прибавляются друг к другу, а взаимодействуют, как бы умножаясь, в процессе формирования индивидуальности таланта. Подход основан на нескольких принципах. С практической стороны такой подход означает, что работа с одаренной личностью должна рассматриваться в широком контексте от генетических предпосылок до реализации одаренности в профессиональном творчестве личности. Поддержка одаренных лишь в детском возрасте без четкого понимания того, что будет происходить дальше, бессмысленна, а иногда и вредна.

Далее в рамках мультипликативного подхода внедрение теоретико-экспериментальных исследований одаренности в практику должно быть рассмотрено в контексте социо-культурных процессов во взаимодействии различных групп с их порой противоречащими друг другу установками и интересами. Интерес к одаренности, практическая работа и научные исследования в этой области – культурный и исторический феномен, связанный с потребностями общества, представлениями о ценностях, который должен быть понят в этом контексте. Предлагаемый подход рассматривает внедрение науки в практику работы с одаренными детьми в общем контексте социальных и культурных процессов, разворачивающихся в практике работы с одаренностью. В этой связи особое внимание уделяется прогрессивно развивающемуся процессу перестройки практики под воздействием теоретико-экспериментальной науки и обретение ею в этой связи новых структурных черт.

В дальнейшей части книги этот подход будет развит в разных направлениях. В соответствии с ним вначале будет проанализирована практика работы с одаренными детьми, сложившаяся до теоретико-экспериментальной психологии и независимо от нее. Затем будет показано, как в рамках этой практики формируется потребность в технологиях, основанных на теоретико-экспериментальных исследованиях, после чего вводится система основных понятий научной психологии одаренности и систематизируются данные, которые являются основанием для технологий практической работы.

### **Исторические корни образования одаренных**

Можно выделить несколько основных исторических этапов развития работы с одаренными детьми.

На *нулевом этапе* проблема специальных мер для одаренных учеников не возникает, поскольку образование не носит массового характера и дифференциация является естественной.

На *первом этапе* в связи с приобретением образованием массового характера возникает потребность создания для наиболее одаренных учеников специальных условий, позволяющих им более полно реализовать свои возможности. Формируется микроуровень поддержки одаренности, т. е. практика работы с отдельными учениками, а также мезоуровень, включающий программы, предназначенные для групп учеников, такие как специальные школы, дифференциация на уровне обычных школ, учитывающая потребность наиболее одаренных субъектов, и т. д.

На *втором этапе* развиваются государственные системы поддержки одаренных детей экстенсивного характера. На этом этапе поддержка одаренности уже осознается как государственная задача. Ее решение осуществляется в массовом порядке и достигается путем выявления одаренных детей на основе их академических достижений и предоставления им возможностей обучения на более высоком уровне. Формируется макроуровень работы по поддержке одаренной молодежи, т. е. объединение мероприятий мезоуровня в систему, направленную на решение целостной задачи поддержки одаренности в стране. Формирование макроуровня ведет к перестройке всей совокупности мероприятий мезоуровня и интенсификации деятельности в этом направлении в целом.

На *третьем этапе* государственная система приобретает интенсивный характер. Поскольку выявление одаренности на основе только достижений не может быть полным, применяются методы диагностики потенциала. При обучении начинают использоваться способы, учитывающие личностные особенности одаренных учени-

ков. Тем самым осуществляется более полное выявление одаренности и эффективная поддержка развития. Система, таким образом, приобретает интенсивный характер. Очевидно, что на этом этапе у практики назревает потребность во внедрении технологий, основанных на теоретико-экспериментальных исследованиях.

Рассмотрим перечисленные этапы подробнее.

Проблема одаренных детей логически вытекает из определенного этапа развития всеобщего образования. Еще в XIX в. среднее образование получал лишь относительно небольшой процент населения, причем в значительной степени образование давалось не школами, а частными учителями. В школы же попадали в основном достаточно способные дети.

Вот пример, взятый почти наугад. В следующем отрывке английский поэт и философ искусства Сэмюэль Тэйлор Кольридж рассказывает о своем школьном учителе словесности. Эпизод относится к концу XVIII в.

«В школе я имел счастье и неоспоримую привилегию учиться у очень умного, хотя и строгого наставника. Формируя мой вкус, он научил меня предпочитать Демосфена Цицерону, Гомера – Феокриту, а Вергилия – Овидию. Он приучил меня сравнивать Лукреция (в тех выдержках, которые мне были известны), Теренция и особенно более целомудренные стихотворения Катуллы не только с римскими поэтами так называемых серебряного и бронзового веков, но даже с поэтами императора Августа и, опираясь на простой здравый смысл и законы универсальной логики, видеть и отличать превосходство первых как в умении раскрыть истину, так и в способности выразить национальные черты и во взглядах и в поэтическом языке. Изучение греческих поэтов-трагиков сочеталось не только с чтением, но и с подготовкой специальных заданий, связанных с творчеством Шекспира и Мильтона, – чтобы сделать домашнее задание и при этом не вызвать раздражение нашего учителя, надо было потратить уйму времени и сил. Именно от моего наставника узнал я, что Поэзия самых возвышено-гармоничных, равно как и самых страстно-беспорядочных од заключает в себе определенную логику, не менее строгую, чем логика науки... Подобрал синонимы Гомера в издании Дайдамуса, он требовал, чтобы мы умели объяснить, почему у Гомера фигурирует тот, а не другой синоним, в чем состоит своеобразие каждого из них и как они сочетаются с текстом оригинала...

Он составил список запрещенных вступлений, сравнений и примеров, которыми решительно нельзя было пользоваться в сочинениях. Среди запретов запомнился мне один – запрет сравнивать

что-либо с плодом марциNELлы, поскольку он напоминал слишком многое; хуже этого считалось только сравнение с Александром и Клитом; примеры с Александром и Клитом приводились независимо от темы рассуждений. О тщеславии? Александр и Клит. О лести? Все те же Александр и Клит. О гневе? Пьянстве? Гордости? Дружбе? Неблагодарности? Запоздалом раскаянии? Решительно все сводилось к Александру и Клиту...

Ссылаясь на недостаток времени, он не тут же возвращал нам наши сочинения на разные темы, так что они постепенно у него скапливались. Затем, разложив их перед собой, он начинал вопрошать автора, не могло ли то или иное место в сочинении с таким же успехом быть подтверждением любого другого положения...» (Кольридж, 1987, с. 40–42).

Уровень гуманитарного образования, который просматривается за описанием Кольриджа, могут позавидовать лучшие современные школы Москвы. Не простое чтение, а глубокий анализ законов литературы, развитие способности к различению подлинного и банального, пошлого – все это как раз то, что требуется для культивирования гуманитарной одаренности. По крайней мере, сам Кольридж признавал заслугу этого учителя в формировании своего таланта.

Конечно, Кольриджу повезло с учителем, однако школы, предназначенные для немногих представителей образованной элиты общества и располагающие возможностью привлекать в качестве учителей лучших представителей культуры своего времени, характерны для того периода, когда образование не приобрело массовый характер. Вспомним пример, не менее банальный, чем сравнение с Александром и Клитом, – Царскосельский лицей.

С приобретением образованием массовых масштабов, что является безусловным завоеванием человечества и знаменует появление одного из наиболее важных институтов современного общества, в полный рост встали две противоположно направленные проблемы: массовой неуспеваемости и особых потребностей одаренных.

Сама система массового образования и последовательного движения из класса в класс приводит к тому, что учитель вынужден концентрировать внимание в первую очередь на тех, кто плетется в хвосте. Если она или он не обеспечит для худших учеников возможности освоить материал в такой степени, чтобы перейти к следующему, весь педагогический процесс будет нарушен. Всеобщее, массовое образование по самой своей природе обязано заботиться в первую очередь о большинстве учеников.

Трудности с обучением в школе детей, отстающих в своем развитии от возрастных норм, проявились в школьной неуспеваемости

и заставили общество принять неотложные меры. Для образования таких детей организованы специальные учебные учреждения, уже давно ведется серьезная научная работа – например, в системе Российской академии образования несколько десятилетий работает Институт коррекционной педагогики (ранее Институт дефектологии).

Проблема одаренных детей приобретает остроту после того, как осознана и взята под контроль проблема неуспеваемости. Между тем именно высокоодаренные люди способны внести наибольший вклад в развитие общества, и транжирить таланты является непоправимой ошибкой для любого государства.

Одаренные дети, на лету осваивающие содержание, не грозят приостановить общее движение. Следовательно, первым желанием не очень квалифицированного учителя оказывается, чтобы одаренные дети, освоив необходимый минимум, сидели тихо и никому не мешали. Такая ситуация, в которой одаренный ребенок не получает достаточной интеллектуальной стимуляции, но часто должен справляться с бытовыми трудностями, закономерно ведет к потере интереса к школе.

Фактически проблема образования одаренных начинает осознаваться во второй половине XIX в., причем в тех странах, которые дальше других продвинулись по пути массового образования, в первую очередь – США. США являются страной, имеющей давние и глубокие традиции работы с одаренными детьми. Относительная автономия отдельных штатов от Вашингтона позволила развивать оригинальные подходы в разных местах.

В 1862 г. в Сент-Луисе, штат Миссури, в государственных школах была осуществлена система выявления одаренных детей и школьного ускорения. В 1891 г. в системе образования Кембриджа, штат Массачусетс, предусматривалась возможность обучения детей в младшей школе с опережением в два года.

В конце XIX в. в США стал практиковаться метод обогащения в образовании одаренных. Обогащению отдает предпочтение перед ускорением, например, образовательная концепция небезызвестной любителям сериалов Санта Барбары (Калифорния).

В 1901 г. в США была создана первая школа для одаренных детей. Это произошло в Ворчестере, штат Массачусетс. Затем специальные классы возникли в Детройте, Лос-Анджелесе, Кливленде и т. д.

До 1930-х годов развитие образования одаренных детей в США шло поступательно, однако Великая депрессия, больно ударившаяся по многим отраслям жизни страны, нанесла ущерб и образовательным программам. Возрождение работ по проблематике одаренности произошло уже после Второй мировой войны, что в значитель-

ной степени связано с деятельностью Гилфорда, и особенно, как это многократно подчеркивалось, с запуском первого спутника в СССР.

### **Государственные экстенсивные системы работы с одаренными детьми**

В середине прошлого столетия лидерами по образовательной работе с одаренными детьми стали две сверхдержавы – страны, направившие силы для острой конкурентной борьбы на международной арене. В 1960-е годы параллельно в СССР и США на государственном уровне были приняты крупные программы по поддержке одаренных.

Следует рассмотреть мотивы, побудившие вывести проблему одаренности на государственный уровень. На встрече с представителями Евроталанта – Европейского комитета по образованию одаренных детей и подростков – президент Парламентской ассамблеи Совета Европы Луис Юнг сформулировал вопрос о том, в чем состоит основная задача при работе с одаренными детьми, и сам предложил три возможных варианта ответа. Первый ответ заключается в том, чтобы способствовать развитию и достижению счастья каждой личности, имеющей особые способности. Второй ответ – необходимо довести до максимального уровня индивидуальные достижения, будь то в науке, в искусстве или в спорте. Третий ответ состоит в том, что, развивая одаренность, мы способствуем общественному прогрессу, поставив ему на службу ресурсы дарования.

Безусловно, все три цели являются благородными, и в большинстве случаев достижение одной из них способствует достижению других. Так, например, высокие индивидуальные достижения обычно способствуют самореализации личности и движут вперед общество. В других случаях, однако, соотношение целей может быть частично антагонистичным. Например, в спорте высших достижений применение специальных допинговых средств приводит к улучшению результатов, но в долгосрочном плане разрушает здоровье и находится в противоречии с принципом индивидуального развития.

Государство выступает одним из субъектов, влияющих на процессы, которые происходят в сфере образования одаренных. Кроме государства заинтересованными субъектами являются родители, муниципальные объединения, учительское сообщество. Безусловно, цели этих субъектов могут несколько различаться, и историческое изменение в соотношении их влияния ведет к изменению характера «общественного договора» между ними и, как следствие, целеполагания в сфере работы с одаренностью. Так, основной целью родителей является, по всей видимости, счастье и реализация потенциала их детей. Цели государств, вероятно, могут быть различ-

ными и зависеть от устройства государств. Однако время и место появления первых государственных систем свидетельствует о том, что в их основе лежало стремление мобилизовать интеллектуальные силы для повышения конкурентоспособности на международной арене.

В середине XX в. решающая роль интеллекта как фактора международного влияния стала очевидна. Военная мощь государства зависит от его инженерного потенциала, который в свою очередь определяется образованием, наукой, традициями инженерного общества и другими факторами интеллектуального потенциала.

Осознание роли интеллекта привело к разработке технологий, нацеленных на развитие интеллектуальных возможностей, а также на повышение продуктивности творческой элиты. Это касается не только работы с одаренными детьми. Период повышенной активности в этом направлении начался с 1950-х годов и был отмечен в США деятельностью Гилфорда, который в статусе полковника и руководителя кадрового подразделения в Вооруженных силах США, а затем на посту президента Американской психологической ассоциации выдвинул проблему работы с интеллектом и креативностью в качестве одного из приоритетов.

Параллельно развиваются образовательные технологии, которые направлены на формирование умения мыслить и предназначены для всех учащихся, а не только для наиболее одаренной их части\*.

Проблема развития интеллектуальных способностей сотрудников по всему спектру – от низких показателей до высоких и сверхвысоких – стоит и перед хозяйствующими субъектами. В частности, в странах Западной Европы, США, Израиле востребованы системы «когнитивного обучения», направленные на повышение когнитивных способностей вне какого-либо специального содержания. Совершенствуются системы, направленные на развитие творческого потенциала персонала, и развивающие традиции «мозгового штурма» и индивидуальных методов развития креативности.

---

\* Так, новый Образовательный стандарт РФ результатом образования признает не знания, а компетентности, понимаемые как «качественная характеристика реализации человеком сформированных в образовательном процессе знаний, обобщенных способов деятельности, познавательных и практических умений, компетенций, отражающих способность (готовность) человека активно и творчески использовать полученное образование для решения лично и социально значимых образовательных и практических задач, эффективного достижения жизненных целей».



Еще одним направлением является развитие инновационности отдельных предприятий, отраслей и общества в целом на основе поддержки человеческого фактора. В отличие от креативности, в проблематике инновационности акцент делается не столько на порождении новшества, сколько на его распространении и ассимиляции, что отражается теорией «диффузии инноваций». Фактически в сфере инновационности происходит смычка науки с бизнес-технологиями. В реальности многие современные бизнес-технологии, в том числе охраняемые предприятиями как секретные, направлены на формирование креативной работы предприятия. Происходит также сближение гуманитарных технологий и процессов институционального совершенствования.

Фактически еще одной, причем очень важной, технологией увеличения интеллектуальных ресурсов является управление процессами «утечки мозгов». В этом случае, правда, ресурсы не наращиваются, а просто перекачиваются из одного места в другое. Тем не менее эти процессы в современном мире приняли большие масштабы, и управление ими приводит к значительному пополнению интеллектуальных ресурсов.

Роль интеллекта не уменьшается и при снижении уровня военно-технического противостояния в мире, поскольку экономическая конкуренция в условиях современной инновационной экономики требует интеллектуальных достижений не в меньшей мере.

На этапе формирования экстенсивных систем одаренность представляла интерес именно как ресурс в международной конкуренции. В то же время для государства это и немаловажный социальный фактор, который недостаточно учитывается в рамках экстенсивной системы. Общеизвестно, что образование одаренных детей – это важнейший компонент системы «социальных лифтов». В свое время социолог и экономист Парето развил теорию «круговращения элит», согласно которой для поддержания своей устойчивости общество должно создать условия попадания в элиту для наиболее талантливых из своих членов (Парето, 2007). Если этого не происходит, то скопившаяся нереализованная в позитивном русле энергия приводит к дестабилизации общества. Этот аргумент особенно значим в отношении развития программ для одаренных представителей миноритарных групп, которые имеют меньше возможностей проявить свои способности и рассматриваются как потенциальные источники дестабилизации.

Потеря мотивации к учебе в школе и достижению социального успеха одаренными детьми может вести к опасным последствиям. Способные дети, не нашедшие себя в школе и не продолжив-

шие образования в вузе, все равно будут искать применение своим большим возможностям, что и приводит к риску асоциального поведения. С определенной точки зрения справедливо утверждение, что устойчивость той или иной общественной системы определяется тем, какую часть общественных ресурсов она направляет на созидание, а какую – переводит в оппозицию себе.

Экстенсивная система, однако, не позволяет в полной мере ни выявить одаренных людей, ни найти достаточно полного применения их способностям. В ней в качестве побочного продукта образуются группы одаренных людей, которые не смогли найти себе места в рамках жесткой структуры. Поэтому социальные задачи начинают решаться по мере перехода к интенсивной системе.

Возведение программ работы с одаренными детьми на государственный уровень приводит в качестве естественного следствия к дебатам идеологического характера, поскольку выделение специальных программ расценивается некоторыми политическими силами – в основном левыми – как создание привилегий. На это возражение, однако, формируется контраргумент. Подлинное равенство заключается в создании равных возможностей доступа всех групп обучающихся к подходящим для них условиям образования, а не в усреднении возможностей для всех. Должны быть признаны равные права всех групп учащихся – инвалидов, детей с ограниченными возможностями, высокомотивированных, талантливых в науке, спорте, искусстве – в доступе к образованию, приспособленному к их нуждам. Это признание является необходимым условием успешного осуществления практической работы по индивидуализации образования, что составляет основу работы со всеми особыми группами детей.

Необходимо четко признать, что работа по образованию одаренной молодежи не имеет ничего общего с элитаризмом. Она является частью деятельности по индивидуализации образования, позволяющей предоставить различным группам детей адекватные образовательные условия. Равенство образовательных возможностей заключается не во втискивании всех учащихся в одинаковые условия, а в предоставлении всем равно адекватных возможностей, подобно тому, как равенство людей заключается не в том, что все носят обувь одного размера, а в том, что каждый носит тот размер обуви, который в наибольшей степени подходит ему. Если продолжить эту аналогию, то ношение обуви пятидесятого размера не является привилегией, оно представляет необходимость для очень крупного человека, но оно не только излишне, но и весьма обременительно для большинства современных людей. Подобно этому

и образование, рассчитанное на одаренных, неадекватно для большинства учащихся хотя бы потому, что предполагает очень высокий уровень сложности, что в наше время учебной перегрузки является для большинства детей разрушительным. Это образование учитывает особенности мотивации и развития личности специфической группы, что также делает его неоптимальным для других детей. Таким образом, речь не может идти о создании лучших условий для одаренных, а лишь о создании для них того, что адекватно их образовательным запросам.

### **Государственные программы США по одаренным детям**

В 1970 г. американский Конгресс инициировал доклад по проблеме одаренности, который был подготовлен С. П. Мерлендом, а затем в 1972 г. – представлен в Сенате. В докладе цитировались многочисленные данные психологических и педагогических исследований и делались практические выводы, в том числе по поводу необходимости обучения учителей для работы с одаренными детьми. Отмечалось, что «одаренные дети испытывают в школе дискриминацию из-за отсутствия дифференцированного обучения, из-за ориентации школы на среднего ученика, из-за излишней унификации программ, в которых плохо предусмотрены или совсем не учитываются индивидуальные возможности усвоения знаний».

В 1973 г. был создан «Национальный комитет одаренности» («National Office of Gifted»), координирующий работу в государственном масштабе. По словам директора комитета Д. Сиск, в 1970-х годах специальную помощь в Соединенных Штатах получало более полутора миллиона одаренных детей. При этом расходы составляли 8 миллионов долларов на уровне федерального правительства, 56 миллионов долларов на уровне штатов, не считая весьма значительного вклада частных организаций, объединений и фондов. В конце 1980-х годов в программах для одаренных участвовало уже около миллиона молодых американцев.

Столь большие цифры участия в программах показывают, что экстенсивный путь реализации ресурсов одаренности достиг максимально возможных показателей в США уже к концу 1980-х, что означало необходимость перехода к интенсивным методам.

Центральное место в работе с одаренными в США традиционно отводится дифференциации школьного обучения. При этом дифференциация выражается как в создании специальных школ для одаренных, так и в создании для них специальных условий в обычных школах. Учитывая, что для этой страны типичны очень большие школы, возможности для дифференциации достаточно широкие.

Одно из направлений дифференциации – введение различных уровней обучения одному и тому же предмету. Так, в штате Калифорния предусмотрено более 20 уровней обучения. Кроме того, определенный процент времени ученик может тратить на предметы по своему выбору. Еще один вариант – «двойной план продвижения» (dual progress plan). В этом случае с третьего класса выделяются две группы предметов – дисциплины первой необходимости и дисциплины по выбору. Для первой группы предметов план фиксирован, для второй – занятия проводятся по обязательной программе.

Другое направление заключается в том, чтобы внутри школьного класса, объединяющего учеников с разными способностями, использовать методы индивидуализации обучения. В частности, при обучении математике приобрела популярность система «SMILE» (Secondary Mathematics Individualised Learning Experiment), где ученики работают с индивидуальными картами.

Еще одно достаточно популярное направление, применяемое в первые 3 или даже 6 лет обучения, – это «неградуированная школа» (ungraded school), где нет деления учеников на разновозрастные классы, но необходимо пройти материал различных уровней, что некоторым ученикам удается за 2 года, а некоторым – лишь за 4. В Калифорнии по тем же мотивам получили развитие разновозрастные классы.

В повышении степени индивидуализации заключается смысл и применяемого в трети начальных школ США обучения бригадами учителей. При этом методе часть занятий проводится в большой группе, а часть – в двух или более подгруппах, подобранных по уровню способностей.

Описанные методы дифференциации обучения повлияли даже на архитектурный облик школ. Сегодня многие школьные здания в США строятся по принципу свободной планировки, с минимумом капитальных перегородок, которые заменяются сдвижными, что позволяет гибко перегруппировывать учеников для разных занятий.

Кроме дифференциации обучения, большое внимание уделяется проблеме подготовки учителей для работы с одаренными учениками. В некоторых школах работают специальные учителя для одаренных, которые совместно с предметниками выбирают стратегию обучения для конкретного ученика. Активно используется и метод наставничества.

## **Программы в СССР**

Задачи в отношении образования одаренных в СССР отличались определенной спецификой. Воспользовавшись процитированной

выше классификацией Л. Юнга, можно констатировать, что в СССР цели общественного прогресса традиционно отводилось весьма значительное место. Основной задачей при этом выступало обеспечение «мозгами» научно-технического соревнования с Западом, в первую очередь в военной области.

Противостояние капиталистической и социалистической систем требовало значительного напряжения сил и максимального использования интеллектуальных ресурсов, особенно в сфере физики и инженерного дела. В связи с этим функционировала достаточно эффективная система выявления и обучения высокоодаренных (особенно в области физики и математики) детей.

Еще в очень небогатые 1950-е годы сложились предметные олимпиады, которые к 1967 г. образовали четырехуровневую систему, венчавшуюся Всесоюзным туром. Оргкомитет возглавил будущий Нобелевский лауреат академик П. Л. Капица. Основную нагрузку по подготовке юных курчатовых и королевых несли специальные физико-математические школы и интернаты. Если многомиллионное население Москвы и Ленинграда позволяло наполнять одаренными детьми несколько расположенных в этих городах школ, то особо способные дети из маленьких городов и сел могли получить первоклассное физико-математическое образование в специальных интернатах. В 1963 г. были созданы четыре физико-математических интерната при университетах – в Москве, Ленинграде, Киеве и Новосибирске. Развивались летние физико-математические школы. В 1970 г. стал издаваться физический журнал «Квант», предназначенный для школьников.

Политика СССР в отношении одаренности включала и стимуляцию рекордных достижений. Эта сторона, конечно, в большей степени проявлялась не в области научных способностей, а в сфере спорта и «трудовых побед». Характерно в этом плане стахановское движение, связанное с достижением одним рабочим путем создания специальных условий и чрезвычайного напряжения сил на коротком промежутке времени выдающихся результатов. Аналогичным образом поддерживался большой спорт: советские люди должны были быть самыми сильными (тяжелая атлетика) и самыми умными (шахматы).

Если культивирование кадров для науки было направлено на укрепление действительного фундамента жизнедеятельности страны, то рекорды были предназначены для целей идеологического и пропагандистского характера – они должны были показать преимущества социалистической системы и возможности чрезвычайного развития человеческих способностей в рамках этой системы.

Потребовавшее огромных затрат и жертв с обеих сторон соревнование с США за первый космический полет и полет на Луну, видимо, лишь в некоторой степени диктовалось техническими соображениями, но в основном – вопросами престижа.

Создание специализированных учебно-научных центров (СУНЦ) и системы олимпиад было порождено необходимостью расширенного воспроизводства интеллектуального потенциала, предназначенного в первую очередь для наращивания научно-технического потенциала страны. Эта задача ставилась научно-технической интеллигенцией, но встречала понимание и поддержку у политического руководства страны.

Однако интеллигенция – это не только носитель системы компетенций, необходимых для решения научно-технических задач. Это еще и группа людей с определенной системой взглядов на жизнь. Эта сторона интеллигенции отразилась в истории московской школы №2, после того как ее директором стал В. Ф. Овчинников, разжалованный с партийных постов. Характерно, кстати, и расположение школы: Ленинский проспект в Москве – это район, где много институтов Академии наук. Овчинников, собрав талантливый, но отнюдь не всегда ориентированный на коммунистические ценности преподавательский коллектив, сумел создать школу, которая стала притягательна для способных школьников со всей Москвы. Впрочем, созданная Овчинниковым обстановка просуществовала не очень долго, а сам он был отстранен от руководства школой.

СУНЦы и школа №2 в определенном смысле представляют противоположные концы континуума школ для одаренных в Советском Союзе. Первые были созданы по распоряжению властей и ими поддерживались. Вторая стала работать с одаренными детьми по инициативе необычного человека, ее директора, оказалась в противоборстве с органами власти, в результате чего подверглась реорганизации.

Вместе с тем между ними много общего. Обе системы отражали реальные интересы определенных слоев советского общества, в первую очередь – интеллигенции. В случае СУНЦев научно-техническая интеллигенция выступала заказчиком «конечного продукта» – кадров, необходимых для продвижения науки. В случае Второй школы основой был родительский интерес в формировании личности ребенка.

И в том, и в другом случае удовлетворение требований заключалось в отборе учеников и привлечении талантливых учителей. Отбор производился на основании экзаменов, среди которых центральное место занимали испытания по физико-математическим дисциплинам.

Надо отметить, что слово «одаренность» в контексте перечисленных программ избегалось, поскольку этот термин в СССР был не в чести. Исследования одаренности в нашей стране имеет непростую историю. Сразу после революции 1917 г. тема создания нового, более способного и сознательного человека с привлечением научных и околонаучных методов (вплоть до евгеники) была весьма модной (Сироткина, 2000). Затем, по мере укрепления сталинизма, на проблему одаренности начали смотреть со все нарастающим сомнением. В ней стали видеть проявление элитаризма и признания неравенства людей.

4 июля 1936 г. вышло постановление ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпросов», которое на много лет перекрыло возможность эмпирических исследований индивидуальных особенностей интеллекта. По мнению современных исследователей, действительной причиной постановления было то, что эмпирические исследования выявляли совсем не ту картину жизни общества, которая требовалась господствовавшей идеологии, о чем речь пойдет ниже.

Еще одной стороной проблемы отношения к одаренности было избегание самого слова «одаренность» для подчеркивания равенства людей. Характерно, что в советский период в науке последовательно проводилась идея социальной, а не биологической обусловленности человека.

В психологии в разных вариациях высказывалась идея о том, что психические особенности обусловлены не наследственностью, не биологией, а общественной ситуацией. Достижения советских людей в науке, спорте (от штанги до шахмат) или стахановском труде следовало объяснять за счет благоприятных условий, предоставляемых социалистическим обществом.

Все же у официального советского диамата существовал «андеграунд» (выражение А. В. Брушлинского; 2000), где проблемы обсуждались и в том случае, если они не входили в число наиболее рекомендуемых. Одной из заслуг Рубинштейна в те годы можно считать его постоянный интерес к проблеме способностей и одаренности. Он многократно обращался к этой проблеме: и в «Основах психологии» 1935 г., и в «Основах общей психологии» 1946 г., и в монографии «Принципы и пути развития психологии» (1959). Им была разработана система понятий в сфере описания способностей, одаренности, задатков, деятельности и т. д.

В целом в 1960–1970-е годы СССР занимал (наряду с США) лидирующее место в мире по работе с одаренными детьми, но это лидерство зиждилось целиком на применении экстенсивной сис-

темы, что, впрочем, было вообще характерно для того исторического периода. Политика активного развития интенсивной системы за счет психологических технологий не проводилась, виной чему, среди другого, – идеологическая позиция по проблеме способностей и одаренности.

### **Современный этап государственной политики в сфере одаренности: расширение географии и зарождение интенсивной системы**

Изменение географии работы с одаренными детьми на протяжении последних трех десятилетий хорошо иллюстрирует тот факт, что пристальное внимание к образованию одаренных и талантливых детей – показатель страны с большими амбициями, обращенными в будущее. Это ясно видно по тем успехам, которых достигли в последнее время в этой сфере азиатские страны.

В разных странах на первый план выходят различные цели. Традиционные ценности переплетаются с государственными интересами и образуют сложную картину отношения к образованию одаренных в различных уголках Земли.

### **Зарождение интенсивной системы поддержки одаренности**

Очевидно, что экстенсивная система государственной поддержки одаренности при всех своих достоинствах имеет предел эффективности. Экстенсивный путь характеризуется двумя особенностями.

Во-первых, в сфере выявления одаренности используются методы, направленные на выявление учеников, достигших высоких результатов. Классический вариант такого метода – проведение предметных олимпиад, но к нему относятся также различные иные варианты конкурсов и просто выделение учеников, отличающихся высокой успеваемостью.

Во-вторых, предлагаемые для одаренных в этом случае альтернативные образовательные маршруты связаны с преподаванием различных дисциплин на более высоком профессиональном уровне. Например, преподавание в старших классах средней школы может вестись университетскими преподавателями, причем в области, составляющей предмет младших курсов в университете.

Экстенсивный способ, безусловно, был прогрессивным на определенном историческом этапе развития системы работы с одаренными детьми, поскольку он предоставляет определенным группам детей адекватные для них образовательные возможности. Его положительной стороной является также простота и ясность методов отбора и развития.



Когда 2, 5 или 10% населения страны занято высокоинтеллектуальным инновационным трудом, экстенсивная система прекрасно справляется с функцией подготовки талантливых кадров. Для этого нужно лишь последовательно увеличивать охват программ выявления одаренной молодежи и создавать специальные образовательные траектории для все большего числа выявленных детей с высоким потенциалом. Однако в какой-то момент охват программ доходит до максимума, но развитие экономики и научно-технический прогресс не останавливаются, и потребность в интеллектуальных ресурсах продолжает расти. При этом экстенсивный подход сталкивается с двумя основными группами проблем.

Во-первых, среди одаренных, т. е. обладающих большим потенциалом, детей существует большая группа тех, кто не проявляет себя высокими достижениями в усредняющих условиях массовой школы. Классический пример – Эйнштейн, отчисленный в свое время из классической гимназии. Таким образом, экстенсивный подход, ориентирующийся в выявлении одаренности на достижения, а не потенциал, заведомо теряет большую группу одаренных детей.

Во-вторых, ориентация на повышенный уровень преподавания сама по себе пригодна не для всех учеников, поскольку не все в достаточной мере мотивированны. Для некоторых этот путь оказывается весьма продуктивным, однако для других детей и подростков он оказывается недостаточным и – более того – разрушительным. Эффективная работа с одаренностью предполагает необходимость находить дифференцированный подход к мотивационно-потребностной сфере.

С этими проблемами в 1980-е годы столкнулись наиболее развитые страны мира, что и побудило их искать более прогрессивные пути поддержки одаренности. Экстенсивный подход на государственном уровне вполне оправдан, когда задачами общества и экономики востребована относительно небольшая доля одаренных людей. Этого было достаточно 50 лет назад, достаточно и сегодня для таких стран, как Китай или Индия, обладающих колоссальными человеческими ресурсами. Однако в США и западноевропейских странах с их высокотехнологичными экономиками ресурсы высокого интеллекта практически исчерпаны, более того эти страны активно ищут внешние ресурсы (в виде «импорта мозгов»), поскольку внутренних оказывается недостаточно. В результате наиболее развитые государства не могут, как это сформулировано в рекомендации Совета Европы, позволить себе транжирить ресурсы и переходят от экстенсивной системы к интенсивной, которая предполагает два условия:

- 1) выявление одаренности не по достижениям, а по потенциалу;
- 2) работу с мотивационно-потребностной сферой одаренной молодежи.

Очевидно, что и то, и другое предполагает активное включение психологов.

Интенсивная система, следовательно, высокотехнологична в том смысле, что для ее реализации необходимы продвинутое гуманитарные технологии выявления и развития одаренности. Эффективность этих технологий может быть достигнута лишь при опоре на теоретико-экспериментальную науку. При этом если сфера выявления одаренности, особенно та ее часть, которая опирается на психодиагностику, на сегодня уже достаточно прочно базируется на теоретико-экспериментальном фундаменте, то проблематике развития одаренности предстоит пройти большой путь.

Дополнительным преимуществом интенсивной системы является социальная ориентация, поскольку в ее рамках могут быть выстроены более эффективные «социальные лифты». Именно интенсивные подходы, учитывающие индивидуальные особенности потребностно-мотивационной сферы, способны создавать наиболее благоприятные условия для одаренных выходцев из тех социальных групп, которым труднее проявить себя в стандартизированных условиях экстенсивной системы. В этом плане интенсивная система оказывается важным инструментом социальной политики в тех развитых странах, где существуют проблемы проникновения в высшие классы представителей различных групп, например, этнических. Так, проблема одаренных детей из меньшинств активно прорабатывается в США, Великобритании и ряде других стран.

Интенсивная система не заменяет экстенсивную, а встраивается в нее и преобразует. Психологические технологии позволяют осуществить «настройку» системы под индивидуальность, а также дополнить ее необходимой работой над личностью одаренного человека, его мотивацией, самовосприятием и т. д. В этом плане этап экстенсивных государственных систем плавно переходит в этап интенсивных. При этом этот переход осуществляется в разных регионах неравномерно. В то время как в США или Западной Европе интенсивные технологии постепенно захватывают лидирующие позиции, в странах Юго-Восточной Азии, например, происходит формирование и расширение экстенсивных форм.

### **Страны Азии и образование одаренных детей**

Страны Азии, хотя часто и не располагают такими финансовыми и главное – научно-технологическими – ресурсами, как США или За-

падная Европа, прикладывают большие усилия в сфере образования одаренных детей. Культура этих стран более коллективистская, однако проблема восприятия образования одаренных как элитаризма не достигает той остроты, как в некоторых странах Запада. Вообще существуют выраженные межкультурные различия в восприятии одаренности (Stone, 2002). В быстроразвивающихся «азиатских драконах» поддержка таланта понимается в контексте модернизации экономики. Работа с одаренностью идет по экстенсивному пути.

Большие усилия прикладывает Китай, представители которого очень широко представлены на международных форумах по проблемам одаренности. Одаренные дети и молодые люди имеют различные льготы: государственные стипендии, субсидии предприятий и т. д.

В Китае очень развита система дифференциации. С первого класса все ученики проходят единый государственный экзамен, по результатам которого выделяются более сильные и более слабые группы. Затем наиболее отличившихся учеников собирают в школы более высокого уровня.

Школы выстроены в иерархическую систему. В каждой провинции и городах есть несколько лучших школ, во главе которых стоит «супер-школа». Избранные школы получают большую государственную поддержку и право конкурсного отбора. Эти школы обладают возможностью приглашать лучших преподавателей, в том числе – из-за границы. В них также нередко обучаются школьники-иностранцы.

Директор московской школы «Интеллектуал» Е. В. Маркелов писал о «неизгладимом впечатлении» от посещения шанхайской супер-школы для одаренных (Shanghai High school), где обучаются 2000 иностранцев и 1200 китайцев (Маркелов, 2009). У школы огромный кампус с замечательным парком и полным комплектом спортивных сооружений. Производят впечатление лаборатории по биологии, экологии, химии, физике. Там, например, осуществляется мгновенный анализ крови, есть сложная аппаратура для регистрации движений. С учениками работают три группы специалистов – университетские ученые, педагоги, психологи. Преподавание в школе ведется на английском языке (там же).

Сильное движение по образованию одаренных наблюдается в Тайване. Его лидер У-Тьен У был президентом Всемирного совета по одаренным детям. Национальная программа Тайваня ведет свой отсчет с 1962 г. Программа включает специальные школы и классы для одаренных детей. В 1990 г. в этих классах учились 16625 школьников. При общем числе школьников Тайваня в 3,6 млн человек,

по мнению доктора У-Гьен У, в этих классах учится 15% от числа тех, для кого они предназначены.

Кроме того, существуют программы ускорения для высокоодаренных учеников. Эти ученики могут раньше поступать в школы, перепрыгивать через классы, заканчивать несколько университетских факультетов. Так, с 1982 по 1989 гг. 497 школьников поступили в университеты раньше, чем это следовало бы по их паспортному возрасту.

В Южной Корее работа с одаренными детьми ведется в направлении создания специальных школ по работе с одаренными и мотивированными детьми и развития системы дополнительного образования.

Маркелов описывает посещение супер-школы в городе Бусане (Korean Science Academy), которая, по его словам, совершенно не похожа на китайские «супер-школы». Она не привязана жестко к университету, а служит базой для научно-практических структур, которые отрабатывают и распространяют методы работы с одаренными детьми.

Korean Science Academy включает только старшие классы, основное направление – математика и естественные науки. Чтобы попасть в школу, нужно выдержать конкурс более 100 человек на место, зато выпускники зачисляются в любой университет без экзаменов. Преподавание ведется на английском языке, учебники в основном из США, некоторые учителя приглашаются из-за границы. Оплата труда – на уровне профессорского состава университетов. Отбор учителей в школу (а желающих, как можно понять, достаточно) производится на основании знания предмета и свободного владения английским языком. Предпочтение отдается тем, кто получал образование в университетах США.

На Маркелова произвело большое впечатление то, что любое затребованное лабораторное оборудование быстро поставляется учителю, что создает уникальные возможности для экспериментальной работы.

В связке со школой работает такое учебное заведение, как Institute For Gifted Education & Promotion, который, помимо прочего, занимается анализом работы с одаренными детьми во всем мире. Исследовательская деятельность – очень важное направление деятельности школы, для нее специально приглашают специалистов. Институт организует международные программы подготовки учителей г. Бусана в США, Израиле, России и Сингапуре. Институт занимается также повышением квалификации учителей из этого корейского города, работающих с одаренными детьми.

Характерная особенность Южной Кореи – обязательное, но платное дополнительное образование по выбору родителей и детей. В первой половине дня дети посещают основную школу, а во второй половине – заведения дополнительного образования. На дополнительное образование возлагается надежда по выявлению и развитию одаренности.

Вслед за Китаем по пути создания «супер-школы» пошел Таиланд (там же). Королевская семья берет на себя обучение, воспитание и содержание детей в так называемой Королевской школе. Конкурс в школу доходит до 300 человек на место. Большинство выпускников служат чиновниками или уходят в бизнес, поскольку исследовательская инфраструктура в стране не развита.

Развита система дифференцированного образования и в Сингапуре, который своими удивительными экономическими успехами во многом обязан образованию.

### **Политика в отношении одаренных детей в Западной Европе**

Западная Европа в плане работы с одаренными детьми всегда шла позади США. Интерес к такой работе, возникший в 1960-х годах вслед за всплеском американских работ, пошел там на убыль в 1970-х. Лишь в 1980-е годы началась последовательная работа в этом направлении.

В Европе проблема специальных образовательных возможностей для одаренных детей сталкивается с идеологическим препятствием, которого нет в США. Некоторые левые партии, ставящие во главу угла образовательной политики принцип равенства возможностей, усматривают в поддержке одаренных детей нарушение этого равенства. В результате вокруг многих решений, необходимых для создания полномасштабных программ поддержки одаренных, разворачивается острая борьба.

Особенно труднопреодолимыми оказываются препятствия в странах Северной Европы, где у власти находятся левые силы, например, в Швеции. Проблемы для образования одаренных связаны там не с недостатком средств или научных разработок, а с идеологией.

Несмотря на некоторое отставание в разворачивании программ, Европа выступает локомотивом разработки ряда новых направлений. Так, сегодня в большинстве стран Западной Европы существуют государственные, системные программы поддержки одаренной и талантливой молодежи, направленные как на привлечение их ресурсов для увеличения научно-технической и технологической конкурентоспособности, так и на поддержание социальной ста-

бильности. Эти программы нацелены на роль социальных лифтов, позволяющих продвигаться вверх одаренным выходцам из нижних слоев общества, национальных и религиозных меньшинств и т. д. Выше уже отмечалось, что решение социальных задач характерно для интенсивной государственной системы.

Хотя в ряде стран одаренные учащиеся не упоминаются в законах о школьном образовании (Baltzer, 2006; Monks, Pfluger, 2005; Persson, 2005), в этих законах выделяются стратегии, которые могут быть использованы при работе с ними (Попова, 2009). Практически во всех странах в школьном законодательстве есть положения, позволяющие при необходимости более ранний прием в школу, «перепрыгивание» через классы, прохождение обучения по отдельным предметам в более старших классах и в университетах. В такой стране, как Финляндия дополнительные меры для образования одаренных не предусмотрены, но там великолепно развита индивидуализация образования в целом. Даже в таком оплоте левых сил, как Швеция в 2003 г. была открыта программа для одаренных учащихся при двух университетах (Monks, Pfluger, 2005; Persson, 2005). При этом в Швеции, как и в Финляндии, каждый ученик в школе имеет свой индивидуальный план развития.

В Англии крупномасштабная государственная программа запущена в 2007 г. Ее основой является «Новая Академия для учащихся» (New Learner Academy), образовательный Интернет-ресурс с участием ведущих университетов, который доступен для всех одаренных в возрасте от 4 до 19 лет, выявленных своими школами. Система охватывает различные области науки, литературы, искусства; имеет многоступенчатую структуру по трудности заданий, позволяет ученикам работать в своем темпе, предоставляет обратную связь от высококвалифицированных специалистов.

В странах Западной Европы, особенно в Германии, Великобритании, Нидерландах, Швеции, как и в США, существует мощная научная инфраструктура в области психологических исследований интеллекта, креативности, психодиагностики и в других сферах, позволяющих поддерживать практическую работу в сфере одаренности.

Следует также отметить, что существенную роль в организации системной работы с одаренными детьми как в Европе, так и других регионах мира играют общественные объединения и ассоциации. Они дополняют государственные структуры, поскольку отражают более широкий спектр мнений по проблемам образования одаренных детей, не обязательно совпадающий с государственной политикой в этой области, и имеют возможность гибко и оперативно реагировать на возникающие проблемы.

Различные частные и государственные организации, связанные с образованием одаренных детей, – школы, центры каникул, психологические консультации и т. д. – объединяются в ассоциации на уровне стран и регионов. В Европе, например, действует ассоциация Евроталант, имеющая статус неправительственной консультативной организации при Совете Европы. Общественные организации различных стран из Северной и Латинской Америки, Европы и Азии объединяются во Всемирный Совет по образованию одаренных детей.

В 1975 г. в Лондоне состоялся 1-й Международный Конгресс по одаренным детям. На нем были представлены 50 стран, причем примерно половина из них – официальными делегациями Министерств образования. На конгрессе был образован Всемирный Совет, включивший на первом этапе 7 стран-членов: Германию, Великобританию, США, Канаду, Австралию, Израиль и Мексику. Всемирный Совет проводит конференции с периодичностью один раз в два года и издает свой журнал.

### **Состояние работы с одаренными детьми в современной России**

Если 1970-е годы во всем мире в плане работы с одаренными детьми прошли под знаком господства экстенсивных систем, то в 1980-е в наиболее передовых странах стал намечаться переход к интенсивным. В СССР также назревала необходимость перехода к новым методам, основанным на выявлении потенциальных возможностей, индивидуализации и психологических технологиях. Формировалась и научная база для этой деятельности благодаря работам таких ученых, как Н. С. Лейтес, А. М. Матюшкин, Я. А. Пономарев и их учеников.

7 апреля 1989 г. под председательством министра Г. А. Ягодина состоялось заседание коллегии Госкомитета СССР по народному образованию, посвященное «первоочередным мерам по выявлению и воспитанию особо одаренных учащихся». На этой коллегии было принято решение об осуществлении общесоюзной программы по одаренным детям. Эта программа, просуществовавшая до конца деятельности советских министерств в 1992 г., еще дважды обсуждалась на коллегии Гособразования: 26 января 1990 г. и 1 марта 1991 г. Программа была в истории нашей страны фактически первым шагом по пути создания интенсивной системы работы с одаренными детьми. Она предполагала, помимо системы физматшкол, олимпиад и других мероприятий, развитых в период разворачивания экстенсивной системы, осуществление ряда мероприятий, базирующихся на психологических разработках.

К сожалению, в условиях кризиса последних полутора лет существования Советского Союза этой программе не суждено было развернуться в достаточном объеме. Крушение СССР и возникновение на его обломках новых государств привело к существенной смене приоритетов в сфере работы с одаренностью.

В проекте доклада для Совета Европы депутат из Франции К. Юно в 1992 г. писал: «В странах Центральной и Восточной Европы основной целью исследований по одаренности было поддержание престижа страны через воспитание растущей элиты для правящей партии в специальных школах. Поскольку политическая и социальная система этих стран начала изменяться, от такой политики отказались, но замены ей не нашли, и в большинстве случаев для одаренных детей исчезли все возможности для раскрытия своего потенциала».

Эта хлесткая оценка в части характеристики системы работы с одаренными детьми в социалистических странах не слишком справедлива. Как видно из предыдущего изложения, элита готовилась не для правящей партии, а скорее для пополнения научной интеллигенции, причем иногда, как в случае школы № 2, оказывалась в оппозиции к партии. Да и формы работы не сводились к специальным школам.

Справедливо, однако, то, что с падением социалистической системы программы работы с одаренными детьми оказались на распутье. Государство потеряло былое могущество и не имеет возможности поддерживать в прежнем объеме программы, направленные на выполнение указанных целей в отношении одаренных детей. В то же время возросло влияние на систему образования со стороны родителей, в том числе в связи их возросшим финансовым участием. В отношении образования одаренных детей все это означает смену приоритетов, поскольку, как отмечалось, степень влияния различных субъектов в этом процессе оказывает воздействие на целеполагание.

В 1996 г. под руководством первого заместителя министра образования РФ В. Д. Шадрикова программа «Одаренные дети» была вновь запущена, на сей раз в статусе Федеральной целевой программы как части Президентской программы «Дети России». В ее рамках в период 1996–1999 гг. было сделано довольно много: издана серия книг, подготовлена «Рабочая концепция одаренности», поддержаны различные мероприятия.

В последующий период, однако, не только не произошло расширения работы на федеральном уровне, но, напротив, имело место свертывание деятельности в этом направлении. Низка активность и на уровне регионов (Рубцов и др., 2009). На фоне интенсифици-



рующей деятельности по всему миру приходится с сожалением констатировать, что работа с одаренными детьми в нашей стране ведется на старых запасах. Функционирует заложенная в советское время система олимпиад. Работают три из четырех созданных в 1960-е годы СУНЦев – московский, питерский и новосибирский (четвертый – киевский – находится теперь на территории Украины). К ним некоторое время назад присоединился еще один – екатеринбургский. Существуют отдельные замечательные образовательные учреждения для одаренных детей, такие как школы № 57, № 2, «Интеллектуал», «Созвездие», «Лига школ» в Москве, школа № 239 в Санкт-Петербурге, № 17 в Челябинске и ряд других.

Масштабы этой работы свидетельствуют о том, что еще не полностью завершено создание экстенсивной системы. Сегодня охват принятых в мире программ для одаренных составляет от 2 до 10% населения. Совокупное число выпускников школ для одаренных в нашей стране вместе с победителями олимпиад высокого уровня (которые за редким исключением являются учениками тех же школ) немного превышает 1000 человек в год, т. е. составляет около 0,1% выпускников по стране, что на порядок, а то и на два порядка ниже существующей потребности.

Как при любой экстенсивной системе, большая часть одаренных детей остается невыявленной, поскольку используемые методы не позволяют выявлять скрытой одаренности. Олимпиады и конкурсы выделяют учащихся, которые уже достигли успехов в той или иной академической дисциплине. Эти формы, однако, не позволяют обнаружить детей, одаренность которых пока не проявилась в академических достижениях, в том числе и потому, что образовательная среда в образовательных учреждениях, где они учатся, не ориентирована на их поддержку. В результате деятельность сводится к работе с теми детьми, одаренность которых очевидна, кто благодаря своим возможностям или же благоприятной среде, в основном – семейной, сумел проявить себя.

Незавершенность экстенсивного государственного подхода проявляется и в том, что мероприятия по работе с одаренными детьми не сложились в систему, которая сопровождала бы одаренного человека до момента профессиональной самореализации. Даже признание одаренности ребенка или подростка в виде награды, полученной на олимпиаде высокого уровня, приводят к реальным переменам в образовательных возможностях лишь для очень немногих детей – как правило, учащихся 11-х классов в плане поступления в вузы. Выявление одаренности оказывается, таким образом, оторванным от развивающей работы с ней.

Еще одной проблемой является стыковка обучения в специализированной физико-математической школе и последующего обучения в вузе, о чем речь шла выше при характеристике экстенсивной системы.

Наконец, после вуза одаренная молодежь не получает специальной институциональной поддержки в период ранней профессионализации.

Таким образом, на сегодняшний день в стране стоит двоякая проблема: расширить масштабы работы с одаренной молодежью более чем на порядок, завершая тем самым формирование экстенсивной системы, и перейти к внедрению интенсивных методов.

### **Интенсивная система и проблема внедрения психологических технологий**

Выше отмечалось, что интенсивная система – это не замена экстенсивной, а ее перестройка на основе применения технологий, разработанных с помощью теоретико-экспериментальной психологии. Вначале складывается практика работы с одаренными детьми, внутри которой образуются проблемные точки, а их преодоление вызывает обращение к фундаментальной науке.

Такая ситуация внедрения теоретико-экспериментальной науки в ранее сложившуюся практику не является специфической для образования одаренных детей. Аналогичные явления можно увидеть в различных областях инженерии в широком смысле этого слова. Можно выделить три основных этапа на пути исторического движения инженерной практики навстречу теоретико-экспериментальной науке.

На первом этапе практика имеет общечеловеческий характер и осуществляется всеми людьми или большинством из них, независимо от профессии. Так, строительство жилища на определенном этапе является всеобщим занятием, и в русских деревнях еще сравнительно недавно каждый взрослый мужчина имел определенные строительные навыки. Подобно этому образование подрастающего поколения исходно осуществлялось значительной частью взрослого населения.

На втором этапе появляется профессиональное сообщество, создающее и воспроизводящее технологии для осуществления соответствующей практики. В случае со строительством такое сообщество выделилось весьма давно, так что средневековый строительный цех дал основу мasonicким ломам. В профессиональном сообществе этого этапа передаются технологии, основанные на эмпирически установленных правилах. Эти технологии в целом намного эффек-

тивнее тех, что существовали до возникновения профессионального сообщества. В случае образовательной деятельности складывается профессиональное педагогическое сообщество. Вначале, когда нет еще возможности опереться на теоретико-экспериментальную науку (а эта возможность появляется для различных педагогических проблем в разное время), педагогическое сообщество решает возникающие проблемы на практическом уровне и организует передачу опыта. В сфере одаренности этот этап характеризуется господством экстенсивных подходов. В их рамках за счет практического опыта людей формируются более или менее эффективные формы работы с одаренными. Этот опыт фиксируется, описывается и передается. Осуществляется его первичная оценка на уровне практических соображений.

Наконец, на третьем этапе начинается взаимодействие с развившейся до необходимого уровня теоретико-эмпирической наукой. Например, в строительстве внедряются экспериментально подтвержденные модели сопротивления материалов. На этом этапе инженерия становится больше, чем сводом правил, и получает опору в науке и толчок к быстрому совершенствованию.

Сегодня трудно представить строительство без расчетов, основанных на теории сопротивления материалов. Однако сопромат – изобретение намного более позднее, чем, например, строительство мостов. Экспериментальная наука сопромата в самых ранних своих формах возникла, как считается, у Галилея, который в начале XVII в. впервые обосновывал необходимость применения аналитических методов расчета взамен эмпирических правил. Затем уже Гук во второй половине того же века экспериментально установил носящий его имя закон, согласно которому удлинение стержня при растяжении линейно зависит от приложенной к нему силы. В XVIII в. Бернулли, Эйлер, Кулон и др. основали теорию расчета стержня на изгиб и кручение, но лишь в XIX в. сопротивление материалов превратилось в экспериментально обоснованную науку, пригодную для проведения инженерных расчетов.

В образовании одаренных детей третий этап означает переход от экстенсивной системы к интенсивной. Происходит внедрение технологий, которые базируются на теоретико-экспериментальных исследованиях и направлены на преодоление затруднений, возникших на предыдущем этапе. Эти затруднения, как отмечалось выше, связаны с необходимостью учета индивидуальности, выявления скрытого потенциала и т. д.

Смыкание на этом третьем этапе теоретико-экспериментальной науки и практики происходит за счет двух типов взаимодействия,

которые в одной из наших предшествующих публикаций были названы взаимодействиями типа А и типа В (Журавлев, Ушаков, 2011). Взаимодействие типа А заключается в том, что модели явлений или процессов, проверенные в экспериментальных ситуациях, используются при проектировании и создании практически важных технологий или технических объектов. При этом экспериментальные ситуации, как правило, мало похожи на ситуации практического внедрения. Бросание камней с Пизанской башни, удар током в лапу павловской собаки или разгон частиц в коллайдере – примеры таких экспериментальных ситуаций, которые, вопреки У. Найссеру, отнюдь не обязаны быть «экологически валидными» (Найссер, 1981). Таким образом, при взаимодействии типа А модели естественных явлений, пройдя через процессы инженерного конструирования, приводят к созданию практически полезных устройств и технологий.

Взаимодействие типа В состоит в систематическом сборе и обработке сведений о результатах практического применения устройств или технологий. Эти сведения позволяют оценить эффективность искусственных разработок, однако, как правило, добавляют мало информации о протекании естественных процессов. Если ракета-носитель разваливается, не выведя спутник на орбиту, то под вопрос ставятся не законы Ньютона, а конструкция ракеты или ее отдельных узлов и, возможно, компетентность конструкторов.

Охарактеризуем оба вида взаимодействия подробнее.

### **А-взаимодействие**

Собственно А-взаимодействие выявляет основные возможности теоретико-экспериментальной науки для практики. Наука поставляет инженерии модели процессов и структур. Инженерия в свою очередь отбирает те процессы или структуры, которые по своим результатам или свойствам соответствуют целям, стоящим перед устройствами или технологиями, и пытается создать условия, чтобы запустить на практике нужный процесс или сконструировать нужную структуру.

В области психологии одаренности в качестве моделей, поставляемых теоретико-экспериментальной наукой практике в рамках А-взаимодействия, могут выступать, например, модели влияния среды на способности. Эти модели могут верифицироваться лабораторным экспериментом (например, формирование определенных понятий или стратегий решения задач в лаборатории), а могут – и эмпирическим исследованием в естественных условиях (например, формирование способностей ребенка в зависимости от условий семейного воспитания).

Полученные модели могут стать основой технологий формирования способностей. Технологии должны предусматривать создание таких условий, в которых максимизируется воздействие на ребенка благотворных для развития способностей факторов и минимизируется влияние неблагоприятных факторов. Ниже будут разобраны различные виды моделей, которая теоретико-экспериментальная психология может предлагать для разработки технологий поддержки одаренности.

В то же время возможно и существенное развитие технологий в рамках одних и тех же моделей естественных процессов, без получения дополнительной подпитки из теоретико-экспериментальной науки. У инженерии есть свои внутренние возможности развития без поддержки науки. Вспомним, например, такое знаменитое изобретение, как игла Зингера. Какие разработки теоретико-экспериментальной науки легли в его основу? Очевидно, это изобретение было чисто инженерным, без подпитки со стороны научных знаний.

Инженерная конструкция основывается на естественных законах, но не выводится из них. Поэтому инженерия – всегда искусство, а также отдельная область, накапливающая конструкции, изобретенные предшественниками. В этом плане психологические технологии, направленные на развитие одаренности, имеют свой потенциал развития без подпитки теоретико-экспериментальной науки (например, совершенствование методов проведения интеллектуальных олимпиад, обучения в специальных школах и т. д.), однако этот потенциал ограничен. А-взаимодействие путем периодического вброса моделей может существенно расширить границы технологических возможностей.

### **В-взаимодействие**

В-взаимодействие развивается из задачи контроля результатов применения разработанных устройств и технологий по мере усложнения этого контроля и возникновения в связи с этим потребности в точных и воспроизводимых методах.

Во многих случаях результат инженерной деятельности очевиден. Образ инженера, стоящего под мостом в момент его испытания, символизирует как несомненность результата инженерной практики (мост выдерживает или разрушается – результат налицо), так и реальную ответственность лица, осуществляющего практическую деятельность. Оценка результата в этом случае не представляет собой научной проблемы ввиду тривиальности.

Однако дело не всегда обстоит столь бесспорно. Например, в области фортификации и взятия крепостей в течение чуть ли не двух

столетий доминировали идеи маркиза де Вобана и разработанная им тактика постепенной осады. Однако объективная оценка его практических успехов не так проста – так, некоторые воздвигнутые им крепости достаточно быстро пали перед неприятелем в период войн Людовика XIV. В итоге возникает вопрос – подтверждает ли практическая деятельность де Вобана эффективность предложенной им системы?

Для того чтобы в этом случае дать достаточно точную оценку, необходимо привлечение довольно изощренных научных методов. Можно, например, собрать статистику осад крепостей в конце XVII – начале XVIII вв. (которая, кстати, для того бурного времени обещает быть достаточно обширной) с учетом численности войск и артиллерии, личностей руководителей осады и обороны, строителя крепости и т. д. и проанализировать множественную регрессионную модель, где в качестве зависимой переменной выступит продолжительность осады и ее исход. В результате такого анализа можно оценить роль де Вобана как строителя крепостей и военачальника. Этот анализ был бы подобен тому, что проведен Саймонтоном с целью определения личной роли Наполеона Бонапарта в победах его войск<sup>\*</sup>.

В контексте книги важно, что в приведенном примере оценка результатов практической деятельности в том случае, когда они не очень очевидны, превращается в научную задачу, для решения которой требуется опора на массивы данных и моделирование с помощью относительно сложных статистических методов. По мере уменьшения очевидности результатов практики проверка результатов преобразуется из доведка инженерии в самостоятельную научную проблему и намечается взаимодействие по типу В между теоретико-экспериментальной наукой и практикой.

Наиболее яркие образцы В-взаимодействия дает современная медицина, в которой разработка новых лекарств и методов лечения на основании самых современных знаний о работе человеческого организма (А-взаимодействие) не освобождает от необходимости проведения тщательных клинических испытаний (В-взаимодействие).

В медицине на основе моделей биологических процессов, происходящих в человеческом организме, гораздо сложнее предсказать эффективность лекарств, чем в инженерии на основе проекта устройства предсказать его работу. В организме существует множество взаимосвязанных процессов, трудно поддающихся учету на современном этапе развития науки. Создав модель процесса и применив эту модель при лечении некоторого заболевания (А-взаимодействие),

\* Кстати, эта роль оказалась не столь значительной, как это может показаться интуитивно – примерно 9% общего успеха.

медикам трудно a priori исключить возможность того, что какие-либо компоненты этого процесса окажутся включенными в другой процесс, вызвав нежелательные последствия или, наоборот, устранив необходимые условия нормального функционирования. Тогда в связи с необходимостью отследить, в какой степени модель соответствует реально разворачивающимся при лечении процессам, на помощь приходит В-взаимодействие.

Классический случай – лекарство, разработанное для терапии аритмии, – флекаинид. Лекарство было создано на основании научных знаний о процессах, лежащих в основе сердечного ритма. Испытания подтвердили, что флекаинид действительно эффективно устраняет желудочковые аритмии. В этом плане научная модель, примененная для создания медицинской технологии (А-взаимодействие), сработала.

Однако испытания показали и другое: продолжительность жизни пациентов в результате применения этого препарата достоверно понижается. Это означает, что лекарство, приводя, как это и было предсказано моделью, к оптимизации процессов, связанных с сердечным ритмом, в то же время оказалось включенным в другие, заранее не предсказанные и при этом опасные для жизни пациента процессы.

Случай с флекаинидом показателен еще и тем, что положительный эффект препарата может быть зафиксирован быстро, в то время как более сильные отрицательные последствия выявляются отсроченно. Это означает, что создание методов проверки – сложная задача, требующая учета многих факторов, в данном случае – отсроченности ряда эффектов.

Модель В-взаимодействия в области психологии одаренности намного ближе к медицинской (хотя и не тождественна ей), чем к технической. Последствия применения тех или иных технологий развития одаренности часто бывают неясны. Более того, пример с флекаинидом весьма поучителен, поскольку в судьбе одаренного человека необходимо различать близкие и отсроченные воздействия событий. Допустим, если в результате обучения в специальной школе повысились результаты подростков по математике и физике, увеличилась вероятность их поступления в профильные вузы, означает ли это повышение вероятности их творческой самореализации в жизни? Может быть, означает, но воспоминания об отдаленных последствиях флекаинида должны настраивать исследователя на большую осторожность в отношении непроверенных выводов. Для проверки этого и требуется В-взаимодействие, которое в сфере психологии одаренности состоит в разработке и применении все более совершенных методов оценки разных аспектов, в том числе

и отсроченных, технологий, применяемых для поддержки одаренных людей.

Можно выявить два свойства, которые определяют значимость В-взаимодействия для соответствующей области науки и практики. Первое заключается в том, насколько эффект практического воздействия или устройства многомерен, реально наблюдаем и велик.

Второе свойство – моделируемость реальных процессов в теории. В сфере техники поведение устройств обычно достаточно хорошо моделируется и, как следствие, может быть предсказано. В этом случае на основании теории удастся создавать устройства, поведение которых прогнозируется заранее с высокой степенью точности, и наиболее значимым оказывается взаимодействие типа А. Однако чем сложнее объект, тем менее он поддается теоретическому моделированию, тем менее точным получается прогноз относительно поведения создаваемого объекта и тем важнее для практика оказываются данные типа В.

Моделируемость понижается вследствие наличия в объекте многочисленных взаимосвязанных процессов, учет которых затруднителен, подобно тому как это происходит в медицине. При этом иногда разработанные на основе хороших моделей средства оказываются неэффективными. Любопытно, что в некоторых случаях, напротив, практически эффективными могут оказаться технологии, которые основаны на не очень оправданных в экспериментальной науке теориях. Хотя для современной биологии принципы *similia similibus curantur* (подобное лечить подобным) или высокого разведения С. Ганемана выглядят по меньшей мере спорными, вполне современные мета-аналитические исследования показывают, что предложенная гомеопатами эхинацея, лежащая в основе, например, такого препарата, как иммунал, является одним из немногих эффективных средств профилактики и лечения острых респираторных заболеваний.

Вообще, как пишет известный врач, «логичные методы лечения часто оказываются неэффективными или даже опасными для больных» (Царенко, 2004). Фактически это означает, что логический вывод методов лечения из наших представлений об устройстве человеческого организма (данных типа А) может быть неэффективным и опасным. Необходимо дополнить его статистически выверенными данными о результатах лечения (данными типа В). Устройство организма столь сложно, что при частичном знании оказывается непроницаемым для самого логически мыслящего ума.

Таким образом, мы видим различия в соотношении между теорией и практикой для областей с различной сложностью объекта. В об-



ластях с относительно простым и хорошо моделируемым объектом данные типа А являются основными и позволяют создавать хорошо предсказуемые устройства и технологии, хотя и в этом случае данные типа В оказываются полезным дополнением. По мере усложнения объекта все большую роль приобретают данные типа В, которые позволяют путем обратной связи в некоторой степени компенсировать расхождение теоретической модели и реальности. Использование данных типа А является по определению более экономным и заслуживает при наличии возможности предпочтения, поскольку эти данные относятся к более общему случаю, на основании которого в качестве частных случаев может быть разработано много устройств и технологий. В то же время возможность подобного использования в сфере психологии одаренности ограничена большой сложностью объекта. Отсюда следует необходимость не только использовать экспериментально обоснованные модели для конструирования технологий работы с одаренной молодежью, но и развития научно обоснованных и порой очень сложных методов для оценки реальной эффективности этих технологий.

### **Основные понятия практической работы с одаренностью, опирающейся на теоретико-экспериментальные исследования**

Выше были рассмотрены процессы внедрения теоретико-экспериментальных исследований в сформировавшуюся практику поддержки одаренной молодежи. Собственно эти процессы и ведут к созданию той системы работы с одаренностью, которая выше была названа интенсивной и суть которой состоит в том, чтобы добиться максимально точной оценки потенциальных возможностей каждого субъекта и обеспечить ему или ей наиболее подходящие условия с учетом личностных, мотивационных и других особенностей.

Теперь необходимо рассмотреть те модели, которые предложены психологами, в большей или меньшей степени проверены в эмпирических исследованиях и могут быть использованы для создания технологий работы с одаренной молодежью. Для этого вначале будет рассмотрено определение одаренности, затем представлен общий каркас понятий в этой сфере, а затем описаны модели, строящиеся на этом каркасе и допускающие практическое внедрение.

### **Определение и основные понятия психологии одаренности**

Определение одаренности имеет большое значение, поскольку оно оказывает влияние на последующее выявление одаренности и на то, кто предполагается участником программ для одаренных. Начнем

с наиболее влиятельного на сегодня в мире определения, которое было дано в 1972 г. Мерлендом и освящено авторитетом Конгресса США.

*Одаренными и талантливыми являются дети, выявленные профессионально компетентными лицами и способные к выдающимся достижениям за счет выдающихся возможностей. Это дети, которым для реализации их потенциала в отношении себя и общества требуются специальные образовательные программы и службы, превосходящие те, что обычно предоставляются системой образования.*

*Понятие способности к выдающимся достижениям включает продемонстрированные результаты и/или потенциальные возможности в любой из следующих областей:*

- 1) *общие интеллектуальные способности;*
- 2) *специфические академические способности;*
- 3) *креативность или продуктивное мышление;*
- 4) *лидерские способности;*
- 5) *визуальные или драматические искусства;*
- 6) *психомоторные способности (Marland, 1972, с. 10).*

В этом определении необходимо выделить несколько моментов.

Во-первых, проводится различие между продемонстрированными результатами и потенциальными возможностями, что чрезвычайно важно, поскольку порой под одаренными, эксплицитно или имплицитно, понимают только тех детей, которые проявляют себя яркими достижениями.

Во-вторых, определение носит прагматичный характер в том смысле, что рассматривает проблему одаренности с точки зрения необходимости предоставления специальных образовательных возможностей. Если обычных образовательных возможностей для реализации потенциала детей хватает, то, согласно этому определению, не имеет смысла обсуждать проблему их одаренности. Этот прагматичный аспект представляется вполне уместным, поскольку четко обозначает цели, для которых это определение дается – обеспечение оптимальных образовательных возможностей для детей, значительно отличающихся от детей среднего уровня.

В-третьих, практическая операционализация понятия одаренности тоже обозначена – это выявление ее профессионально компетентными лицами. В принципе, описание метода операционализации – очень позитивный фактор, но при этом не указано, кто является профессионально компетентным в этой сфере (психолог, учитель, директор школы, родители, Президент США) и как происходит выявление (по совокупности достижений, результатам психологического тестирования и т. д.). Можно, впрочем, придраться к мне-

ния, что столь общее определение не должно вдаваться в детали, которые могут меняться с течением времени – например, экспертное сообщество может отбросить одни методы как малоэффективные и перейти к другим. Однако более важно, что в этом определении экспертам отводится функция осуществления выявления, а не консультирования ребенка, производящего свободный выбор программ развития. В то же время в дальнейшем мы увидим, что более оптимальным является подход, позволяющий ребенку самому включаться в программы для одаренных или отказываться от них как от слишком трудных и не соответствующих его интересам.

В-четвертых, представляет интерес таксономия одаренностей, заключенная в определение. Отделение творческих способностей от интеллектуальных – понятная дань времени, поскольку в начале 1970-х годов американская психология и педагогика все еще находились под мощным влиянием идей Гилфорда. Разделение интеллектуальных, академических и креативных способностей не является очень четким. Так, понятно, что интеллект в значительной степени определяет академические достижения, а дети с высокими академическими достижениями всегда имеют высокие интеллектуальные показатели. В то же время очевидно, что эта таксономия фактически заполняет ту лауну, о которой говорилось выше – отсутствие указания на то, кто и какими методами выявляет одаренность. В контексте этого перечня все получает определенность: психологи выявляют одаренность тестами интеллекта и креативности, педагоги – анализом академических достижений. Спортивные тренеры и педагоги в области различных искусств тоже находят свою нишу. Этот перечень хорошо отражает реальное положение дел и придает ему внешнюю легитимность, однако в теоретическом плане он продвигает недалеко, как и все определение в целом. Впрочем, предъявлять к определению Мерленда требование высокой теоретичности не стоит, поскольку его задачей было не продвижение научных исследований, а создание базы для практической деятельности с одаренными детьми в США.

Большое теоретическое значение имеет различие между одаренностью и талантом. Талант в современном английском и французском словоупотреблении понимается как творческая способность, проявившаяся в реальных достижениях\*. «Талант выражает

\* У Рубинштейна мы встречаем несколько иное употребление этих терминов, которое было характерно для его времени: «Особенно высокий уровень одаренности обозначают понятиями «талант» и «гений». Талант и гений различаются прежде всего по объективной значимости и вместе с тем оригинальности того, что они способны произвести. Та-

достижения человека в некоторой сфере деятельности, которые оцениваются как существенный вклад, по крайней мере частью общества и в определенный момент времени» (Du Don au Talent, 1998, с. 19). Талантливым в этом понимании мы можем считать человека, создающего культурноценный продукт, например, произведения искусства, научные теории, инженерные сооружения, религии, идеологические движения или организации людей. Мы можем назвать талантливым и выдающегося полководца, даже если продукт его деятельности не ценен культурно, а, наоборот, приносит страдания и разрушения. Его талант тем не менее проявляется в успешности осуществления одного из видов человеческой деятельности, каковым является война. Понятие таланта при таком определении не обязательно увязывается с общественным благом и нравственностью, как это делается в пушкинской формуле «гений и злодейство – две вещи несовместные». Однако такое определение предполагает, что носитель таланта таким образом вписался в человеческую деятельность, что достиг в ней больших успехов. В этом смысле талант – это «социопсихологическая характеристика, принимаемая частью или всем обществом в определенный исторический момент» (там же).

Ясно, однако, что далеко не все люди, имеющие большой потенциал, достигают успеха в человеческой деятельности. Этот факт заставляет отличить от таланта одаренность (giftedness, douement\*). Под одаренностью в этом случае понимается потенциальный талант, который может проявиться на дальнейших этапах жизненного пути человека. Одаренность, в отличие от таланта, не сказывается в очевидных для общества достижениях, она может быть скрыта от самого человека и его окружения. Для ее выявления часто оказываются необходимы научные методы.

Следует отметить, что при используемом словоупотреблении под определение талантливости, а не просто одаренности попадают и те люди, достижения которых были признаны не всеми, не сразу или даже после их смерти. Так, Ван-Гог, картины которого не были оценены при его жизни, и У. Гарвей, подвергавшийся насмешкам за свою теорию кровообращения, в рамках используемого определения понимаются как талантливые, т. е. сумевшие реализовать свою одаренность, хоть и не добившись немедленного признания.

---

лант характеризуется способностью к достижениям высокого порядка, но остающимся в принципе в рамках того, что уже было достигнуто...» (Рубинштейн, 1989, с. 132).

\* Слово douement для передачи значения «одаренность» введено во французское словоупотребление Р. Пажесом. Канадские исследователи вслед за Ф. Ганье (Gagné, 1985, 1991) употребляют слово douance.

Различение одаренности и таланта приводит к понятию жизненного пути одаренной личности, на котором происходит (или не происходит, что, к сожалению, нередко) преобразование одаренности в талант. Далее в контексте проблем В-взаимодействия необходимо ввести важное различие твердых и мягких референтных точек. Вспомним обсуждавшийся выше случай с флекаинидом: в результате исследований выяснилось, что лекарство выполняло свою непосредственную цель – предотвращение экстрасистол, однако в конечном счете приводило к сокращению продолжительности жизни больных. В то же время именно увеличение продолжительности и качества жизни – основная цель лечения, это «твердая точка», достижение которой означает успех терапии. Такие же показатели, как исчезновение симптомов заболевания, улучшение самочувствия и т. д., представляют собой «мягкие точки», ориентиры, указывающие на то, что лечение идет по правильному пути. Однако в некоторых случаях ориентиры могут вводить в заблуждение. Таков случай с флекаинидом – исчезновение неприятных симптомов не свидетельствует в случае этого лекарства о движении в сторону главной цели, а имеет место как раз обратное – движение в противоположную сторону.

Различение твердых и мягких точек представляется весьма полезным для анализа практики работы с одаренными детьми. Что же является в этом случае целью, твердой точкой? Победы в олимпиадах и творческих конкурсах? Поступление в престижный вуз и аспирантуру? Успеваемость? Очевидно, что все перечисленное – это мягкие точки, которые служат ориентирами, что человек успешно движется к цели, твердой точке – творческой самореализации в избранной профессиональной деятельности. Являются ли перечисленные мягкие точки истинными ориентирами по пути к главной цели или могут вводить в заблуждение? Для решения этого вопроса требуются тщательные контролируемые исследования, подобные тем, что проводятся относительно эффективности лекарств. На сегодня уже существуют некоторые данные по этому поводу, однако в большой мере доказательная база этой сферы должна быть построена с фундамента.

Переформулируя только что сказанное в обсуждавшихся выше терминах, можно констатировать, что основная задача практической работы с одаренными детьми – помощь в преобразовании одаренности в талант. Все остальное должно рассматриваться в качестве вспомогательных инструментов этой работы подобно тому, как снятие симптомов – лишь средство для победы над заболеванием и увеличения продолжительности и качества жизни пациента.

Тем самым задается «понятийный скелет» проблематики развития одаренности и основные схемы исследований и научных данных, которые подлежат внедрению в практику для повышения эффективности применяемых технологий.

Первая группа понятий связана с системой индивидуально-личностных свойств, которая формирует одаренность. В эту систему входят когнитивные свойства (профиль интеллекта, дивергентное мышление, отдаленное ассоциирование, когнитивные стили и т. д.), личностные свойства (в данном случае независимо от разделения на темперамент, характер и т. д.), мотивация (включая особенности атрибуции, самооффективность и т. д.), волевые качества.

Вторая группа понятий относится к среде, через различные аспекты которой проходит человек в процессе становления. Среда включает разнообразные аспекты, такие как различные стороны взаимодействия с другими людьми, решение задач, получение информации и т. д. Собственно технологии, которые могут применяться в работе с одаренностью – это технологии формирования среды. Поэтому определение влияния среды на жизненный путь субъекта является ключевой исследовательской задачей, на решении которой зиждется создание эффективных технологий поддержки одаренности.

Третья группа понятий связана с жизненным путем одаренного человека, который превращается в творческого талантливо-профессионала или же (при неблагоприятном разворачивании жизненного пути) не превращается. Достижение творческой самореализации на этом пути составляет твердую референтную точку, движение к которой происходит через множество мягких, состоящих в различных достижениях служебного порядка.

Наконец, четвертая группа понятий относится к описанию таланта и обозначает систему компетенций, которая необходима для творческого профессионала. Это не только компетенции, связанные со способностью решать стандартные задачи, но в первую очередь те, что требуются для творческих достижений, включая сюда организацию собственной деятельности и социальные взаимодействия. Именно формирование этих компетенций (или неудача в их формировании) на базе индивидуально-личностных качеств, через воздействия среды и работу над собой составляет суть того жизненного пути, на котором происходит возникновение таланта из одаренности.

Взаимодействие понятий первой и второй группы позволяет установить чрезвычайно важное в практическом плане разделение на индивидуально-личностные свойства, которые могут быть

изменены под воздействием доступных технологий, и те, которые сегодняшними методами изменены быть не могут. Здесь важно подчеркнуть, что для практики важна не возможность формировать то или иное свойство в принципе, а наличие реальной возможности это сделать. Именно на этом подходе возможно эмпирическое определение одаренности как потенциальной возможности развития таланта. Одаренные люди обладают в необходимой мере теми из свойств для развития таланта, которые существующие в настоящее время технологии развить не могут. Возможно, что другими необходимыми свойствами они не обладают, однако эти свойства могут быть развиты. Их развитие составляет существенную часть той работы, которая проводится в целях поддержки одаренности.

Важная идея заключается в том, что отношения между способностями, личностью и средой могут носить не аддитивный, а мультипликативный характер. Это означает, что талант характеризуется сочетанием признаков, которое увеличивает его продуктивность взрывным образом.

Существует аргументация в пользу мультипликативного характера взаимосвязей между факторами, входящими в структуру таланта. Так, феномены взаимодействия, по-видимому, существуют даже на уровне генетических основ интеллекта. Это показывает регрессия к средним значениям интеллекта детей родителей с экстремально низкими и экстремально высокими показателями интеллекта. Например, дети, родителями которых были представители интеллектуалов, исследованных Терменом, показали высокий уровень интеллекта, но в среднем не в такой степени, как их родители. Это возможно в том случае, если интеллект родителей был в определенной степени обусловлен удачным сочетанием генов, т. е. мультипликативным эффектом.

Далее, асимметрия распределения достижений людей в творческих сферах, о которой шла речь в части 1 (рисунок 1.2), может быть объяснена мультипликативными отношениями способностей, личности и среды в формировании таланта. Удачные сочетания характеристик этих трех типов может привести к тем «выбросам» талантливой продуктивности, которые образуют правую часть графика достижений.

Мультипликативное сочетание факторов может объяснить тот факт, что талант, в отличие от таких его компонентов, как интеллект, по-видимому, мало наследуем. Во всяком случае дети великих людей настолько редко бывают великими, что даже распространилось мнение, что «природа на них отдыхает». Если талант – это комбинация многих признаков, пусть даже и имеющих во многом ге-

нетический характер, то передача его по наследству маловероятна, в отличие от передачи одного признака.

Наконец, мультипликативным сочетанием индивидуальных факторов и среды можно объяснить феномены взрывов творческой продуктивности людей в определенные исторические эпохи в некоторых культурных контекстах, как, например, в послеперикловских Афинах или в Италии периода Возрождения.

Если действительно сочетание факторов в структуре таланта имеет мультипликативный характер, то это имеет и важные последствия для исследований и практики. В плане практики оно означает возможность проявления мощных нелинейных эффектов в результате применения технологий поддержки одаренных детей. В плане исследования, однако, мультипликативность означает большие трудности, поскольку для ее учета не слишком предназначены ни схемы эмпирических исследований, ни статистический аппарат современной психологии.

Далее рассматриваются понятия четырех перечисленных групп в связи с моделями, которые строятся или могут быть построены на их основе научной психологией.



## ГЛАВА 11

### ИНДИВИДУАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА В РАЗВИТИИ ОДАРЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

**А**нализ индивидуально-личностных свойств будет проводиться в контексте вопросов о «психологических мишенях» деятельности по образованию одаренной молодежи. Можно фокусироваться на развитии способностей, компетентностей или личностно-мотивационной сферы. Можно также строить работу в разной временной перспективе, т. е. концентрироваться на разных этапах жизни одаренного человека.

Фактически установление правильной цели и выработка адекватной стратегии ее достижения составляет основную задачу психолога в этой сфере. В рамках экстенсивной системы работы с одаренными детьми развитием занимаются исключительно предметники и лишь на стадии перехода к интенсивной системе к ним присоединяются психологи. Предметники учат одаренных детей своим предметам – математике или физике, музыке или шахматам – на повышенном уровне, безусловно развивая компетентности в соответствующей области. Что происходит при этом со способностями, такими как интеллект и креативность, заслуживает отдельного анализа. Неясно также, как реагирует мотивационная сфера одаренного ребенка и какие личностные особенности у него формируются. Исследование этого вопроса и выработка адекватной стратегии как раз и составляет основную задачу психолога.

Необходимо, следовательно, понять отношение основных свойств личности к одаренности. Для этого необходимо проанализировать, с одной стороны, участие различных свойств в творческом таланте, а с другой – возможность корректировки этих свойств или, наоборот, необходимость считаться с ними при определении оптимального рода занятий.

## Интеллект

В части 1 констатировалось, что роль интеллекта в структуре одаренности и таланта первостепенна. При этом оказывается, что для предсказания профессионального успеха важен именно генеральный фактор, а не интеллектуальные способности, относящиеся к более низким слоям иерархической модели, таким как Слой II или тем более Слой I в терминологии Кэрролла (Gottfredson, 1986).

Такие данные, однако, можно объяснить не тем, что специальные способности вообще не играют никакой роли, а тем, что профессионалы внутри одной и той же области деятельности вырабатывают индивидуальные стили, которые опираются на разные способности. Например, приблизительно одного и того же уровня игры в шахматы можно достичь путем опоры на расчет вариантов и комбинационное зрение, понимание логики позиции, хорошее знание дебютной теории и т. д. При этом возможно, что каждая из этих сильных сторон шахматиста опирается на свой круг способностей – например, рабочую память, кристаллизованный интеллект, обучаемость и т. д. Тогда не приходится ожидать, что достижения шахматистов в целом связаны, например, с кристаллизованным интеллектом. На эту способность в своих достижениях могут опираться некоторые игроки, в то время как другие могут пользоваться в соответствии со своими индивидуальными стилями игры другими достоинствами своей когнитивной системы.

Такое положение дел нельзя ухватить традиционным методом коррелирования достижений со способностями. Однако, если оно существует в действительности, им диктуется стратегия работы с одаренностью, при которой выявление и учет специальных интеллектуальных способностей, наряду с общими, имеет первостепенное значение.

Большая доля дисперсии, объясняемой генеральным фактором интеллекта, означает, что человек А, существенно превосходящий человека В по общему уровню интеллекта, со значительной вероятностью будет превосходить его по всем заданиям интеллектуальных тестов – текучим, кристаллизованным, вербальным, пространственным, числовым, скоростным, рабочей памяти и т. д. Однако в случае близости показателей общего интеллекта у двух субъектов возможно преимущество одного в некоторых способностях (например, пространственных) при превосходстве другого в иных (например, вербальных).

Последнее особенно характерно для людей с высоким уровнем интеллекта. Спирмен предложил так называемый «закон убывающей отдачи» (SLODR – Spearman's law of diminishing return). В соот-

ветствии с этим законом, справедливость которого, впрочем, хотя и подтверждается в большинстве исследований, но продолжает обсуждаться, процент дисперсии, объясняемой генеральным фактором, с повышением интеллекта уменьшается. Другими словами, у наиболее одаренных в интеллектуальном отношении людей наиболее велики различия по отдельным параметрам интеллектуальных способностей, для них характерна, как выражался Дружинин, «пила достижений» (Дружинин, 2002).

Из сказанного можно сделать выводы как в плане дальнейшей исследовательской работы, так и практики. Необходимо исследовать роль специальных способностей в творческих достижениях более тонкими методами, чем лобовые корреляции. Необходимо учитывать индивидуальный стиль, с помощью которого профессионал добивается успеха, и рассматривать его как промежуточную переменную между способностями и достижениями.

Другой центральный вопрос состоит в том, в какой степени интеллект может быть развит при помощи систем, созданных психологами на сегодняшний день. Ниже будут рассмотрены системы когнитивного обучения, предназначенные в основном для взрослых людей, а также системы раннего развития.

### **Системы когнитивного обучения**

Создание систем, позволяющих не только обучать людей знаниям, умениям или навыкам, но и развивать их способности к мышлению или творчеству, является давней мечтой психологов. Более того, существует много систем, которые часто противоречат друг другу по принципам своего построения, но утверждают, что цель ускорения интеллектуального развития ими достигнута. Ряд этих систем носят откровенно шарлатанский характер и принадлежат людям, не имеющим ничего общего с научной психологией.

Другие же системы вполне уважаемы, признаются официальными органами развитых стран, являются весьма успешными коммерческими предприятиями, однако во многих случаях их авторы мало заботятся об объективной проверке их результатов. Так, система «Инструментальное обогащение» Р. Фейерштейна, разработанная в Израиле, уже более десяти лет назад была закуплена Министерством образования Франции для обучения взрослых людей с низкими уровнями когнитивного развития. Однако действенность даже этой системы, как будет видно из дальнейшего, не является безусловно доказанной.

Разработка систем когнитивного обучения, т. е. методов развития когнитивных функций у детей и взрослых, является весьма вос-

требуемым делом психологов. Развитие современных, требующих высококвалифицированного труда форм производства в развитых странах приводит к тому, что число людей, способных справляться с достаточно сложной интеллектуальной деятельностью, оказывается ниже потребности (Лоарер, Юто, 1997). Другой связанной проблемой явилось интеллектуальное неравенство между различными социальными и расовыми слоями обществ в таких государствах, как, например, США.

Все эти проблемы привели к достаточно широкому государственному развертыванию программ когнитивного развития, направленных на нуждающиеся в поддержке слои населения. Примером может служить программа Head start, разработанная в США для детей из бедных семей (disadvantaged children), эффективность которой, однако, была признана неудовлетворительной.

Вряд ли вообще о какой-то из существующих программ можно с уверенностью сказать, что ее результаты безусловно значительны. Либо по этому поводу сообщаются не вполне однозначные данные, либо надежных данных вообще не существует. Дело в том, что многие создатели программ когнитивного обучения не заинтересованы в осуществлении их независимой и объективной проверки.

Мы более подробно рассмотрим наиболее известную из существующих программ. Она была разработана в Израиле Фейерштейном.

В начале своей научной карьеры в конце 1950-х годов Фейерштейн провел год в Женеве в Центре генетической эпистемологии у Пиаже. Судя по позднейшим работам, однако, наибольшее влияние на Фейерштейна оказал не сам Пиаже, а его ученик А. Ре. Именно созданные изобретательным Ре тестовые материалы легли в основу первой разработки Фейерштейна – модели интерактивного тестирования, названной им «Метод оценки потенциала обучения» (LPAD – Learning Potential Assessment Device). Впрочем, в этой модели присутствуют и другие теоретические мотивы – работы Фейерштейна отличаются общепризнанной эклектичностью\*.

Другим важным понятием для него является зона ближайшего развития Выготского. В модели тестирования по Фейерштейну интервьюер обращает внимание ребенка на промахи и ошибки. Разница между собственным результатом ребенка по тесту и результатом, полученным при поддержке интервьюера, оценивается как зона ближайшего развития. Кроме того, оцениваются когнитивные сферы, которые оказываются сильными и слабыми сторонами ребенка.

\* Так, М. Шейер пишет: «Вряд ли существует более эклектичный психолог, чем Фейерштейн» (Shayer, 1987, p. 250).

Дальнейший ход работы привел Фейерштейна к созданию программы «Инструментальное обогащение» (IE – Instrumental Enrichment), которая направлена на развитие когнитивной сферы. Программа рассчитана на подростков, начиная с 12–14 лет, и взрослых, обладающих пониженным исходным уровнем когнитивного развития. Программа должна применяться в течение 2 лет по 5 одночасовых занятий в неделю, хотя иногда интенсивность занятий уменьшается до 3 раз в неделю.

Важным моментом программы является приобретение субъектами «опыта опосредованного обучения» (mediated learning). Имеется в виду опыт, получаемый учеником при обучении в процессе общения с преподавателем, который выступает посредником, или медиатором этого процесса. По мнению Фейерштейна, в хорошей семейной среде ребенок получает богатый опыт опосредованного обучения. Однако в том случае, если ребенок лишен такой стимулирующей семьи (а это как раз те люди, для которых предназначена программа инструментального обогащения), ему необходимо пополнить этот опыт.

Как самим Фейерштейном, так и другими исследователями предпринималось несколько попыток оценить программу инструментального обогащения. Типичные результаты сообщает Шейер (Shayer, 1987). Им было проведено сравнение двух классов из британской школы для детей, входивших по тестам достижений (чтение, математика и т. д.) в нижние 5% распределения.

Оба класса были подвергнуты предварительному тестированию, когда школьникам было примерно по 12 лет. Затем в течение почти 2 лет с одним классом по 3 раза в неделю проводились занятия по программе инструментального обогащения. С другим классом учительница проводила дополнительные занятия по своим собственным программам с той же интенсивностью. После завершения программ оба класса были подвергнуты повторному тестированию.

Тестирование состояло из батареи пиажеанских тестов, теста первичных ментальных способностей Терстона, а также теста чтения и математики.

Основные результаты представлены в таблице 3.1.

Из таблицы видно, что экспериментальная группа значительно превзошла контрольную по 3 оценкам из 13. По одной оценке контрольная группа показала значительно более высокий результат, чем экспериментальная. Уже этот результат не выглядит очень внушительным. Однако дальнейший анализ выявляет дополнительные проблемы.

Дело в том, что примененные в этом исследовании тестовые методики явно интерферируют с развивающими заданиями програм-

**Таблица 3.1**  
ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ  
«ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ» (SHAYER, 1987)

Тест	Размер эффекта	Различия умственного возраста (месяцев)	Уровень значимости
<b>Пижеанская батарея</b>	<b>1,22</b>	<b>20,1</b>	<b>0,001</b>
<b>Матрицы Равена</b>	<b>1,07</b>	<b>11,6</b>	<b>0,01</b>
Тест ПМС Терстона			
Вербальный (с)	-0,37	-3,8	0,02
Вербальный (п)	0	0	нз
Пространственный	0,23	8,2	0,1
<b>Рассуждение (с)</b>	<b>0,98</b>	<b>9,6</b>	<b>0,001</b>
Рассуждение (п)	-0,26	-6,0	нз
Восприятие	-0,35	-13,6	0,1
Числа	-0,07	-0,6	нз
Чтение по Нилу			
Правильность	0,36	1,8	0,2
Понимание	0,26	0,4	нз
Скорость	0,47	3,5	0,2
Математика	0,21	1,4	0,2

*Примечание:* Жирным начертанием обозначено значимое преимущество экспериментальной группы над контрольной, курсивом – Значимое преимущество контрольной группы над экспериментальной.

мы инструментального обогащения. Так, например, в программе Фейерштейна есть задания, созданные на базе теста Равена. Конечно, речь не идет о сходстве один к одному, но понятно, что при практике в решении матриц равновского типа должно происходить неадекватное искажение показателей теста Равена, что собственно и наблюдал Шейер.

Таким образом, развивающий результат, показанный по тесту Равена, можно признать исследовательским артефактом (Huteau, 1992; Loarer, 1992; Loarer, Chartier, Huteau, Lautrey, 1995). Аналогичные сомнения могут быть высказаны относительно пижеанской батареи. Различия с контрольной группой остаются, следовательно, по двум тестам, причем в одном – они в пользу экспериментальной группы, а в другом – контрольной. Все это заставляет признать какое-либо развивающее значение программы инструментального обогащения не доказанным в исследовании Шейера.

Можно подвести первые итоги нашего анализа. Результат самой по себе умственной тренировки и изменения программ обучения

неубедителен. Создается впечатление, что эффект достигается благодаря не столько развивающим системам, сколько талантам людей, применяющих эти системы.

### **Подходы к раннему развитию интеллекта**

Может быть, однако, проблема заключается в том, что система инструментального обогащения применяется к взрослым людям, в то время как сензитивный возраст значительно ниже? В самом деле, можно привести разнообразные аргументы, как умозрительные, так и эмпирические, в пользу того, что попытки развития интеллекта могут быть тем эффективнее, чем раньше они начинаются.

Так, аргумент в пользу особой эффективности ранних воздействий дают исследования разлученных близнецов. В ряде из них показано, что у близнецов, разлученных после шестимесячного возраста, корреляции показателей интеллектуальных способностей намного выше, чем у тех, кто был разлучен до 6 месяцев (Bouchard, 1983; Taylor, 1980). Эти показатели в разных исследованиях составляют соответственно 0,74 и 0,34; 0,75 и 0,58.

Также показано, что благоприятное влияние новой семьи на приемных детей проявляется особенно явно в том случае, если усыновление происходит рано. В исследовании афро-американских детей, принятых в белые семьи с высоким экономическим и образовательным статусом, средний КИ составил 110,4 для тех, кто был принят в возрасте до года, и лишь 93,2 для тех, кто был принят после года (Scarr, Weinberg, 1977). Другими словами, разница между первым и вторым случаем превысила целое стандартное отклонение!

Тем не менее традиционное воззрение в психологии состоит в скептическом отношении к попыткам раннего развития и связано с работами А. Гезелла, который между 1925 и 1945 гг. провел ряд важных исследований. В одном из наиболее известных из них Гезелл и Томпсон (Gesell, Thompson, 1929) обучали одну из девочек-близнецов в возрасте чуть меньше года подниматься по ступеням лестницы.

Обучение длилось 6 недель и включало одно 20-минутное занятие в день. Основной вывод авторов состоял в том, что, хотя эти занятия и дали существенное преимущество девочке, получавшей тренировку, это преимущество исчезло, когда второй ребенок позднее прошел всего лишь двухнедельное обучение. Гезелл заключил, что обучение должно происходить в свое время – тогда ребенок освоит навыки с меньшим трудом и быстрее.

Более поздние исследователи, правда, были склонны по-другому интерпретировать результаты Гезелла. Так, В. Фаулер нашел, просмотрев публикации Гезелла, что все-таки девочка, получившая обучение

первой, сохранила позднее некоторые преимущества по отношению ко второй, а в подростковом возрасте превосходила ее в беге, ходьбе, танцах, а также даже в произношении, словаре и конструкции предложений. Все же установление причинной связи между обучением ходьбе по лестнице в годовалом возрасте и конструкцией предложений у подростка выглядит весьма сомнительным.

Другое известное исследование провела в 1930-х годах М. Мак-Гроу (McGraw, 1935). Она обучала различным физическим навыкам мальчика по имени Джонни с шестимесячного возраста до 2 лет. Его близнец по имени Джимми получил обучение в течение лишь 3 месяцев, причем с возраста 22 месяца. Эффект обучения оказался очень большим и проявлялся даже в возрасте 22 лет, когда выполнение нескольких физических заданий близнецами было записано на пленку.

С 1980-х годов появились данные исследований Фаулера и его группы, демонстрирующие эффект раннего развития. Способы стимуляции речевого развития детей, которым Фаулер с сотрудниками обучали родителей, фактически не содержали каких-либо особых методов, в корне отличающихся от того, как обычно ведут себя родители с детьми. Эти способы требовали от родителей лишь большей последовательности действий, вложения большего времени и более раннего начала.

Приведем описание некоторых методов Фаулера. В возрасте 3–4 месяцев рекомендуется начинать обучение называнию предметов. При этом необходимо соблюдать несколько правил. Называть нужно в то время, когда внимание ребенка привлечено к предмету, который называется. В процессе называния следует стимулировать действия ребенка с этим предметом. Поскольку внимание ребенка в столь юном возрасте весьма непродолжительно, сеансы называния тоже должны быть кратковременными (2–5 минут). Взрослому необходимо соотносить действия с индивидуальными особенностями ребенка, например, его скоростными характеристиками.

Обучение должно быть скорее игрой, чем работой. Очень хорошо, если оно происходит в ответ на инициативу ребенка. При этом взрослый должен соблюдать очередность, учитывать паузы ребенка.

Фаулер рекомендует обязательно использовать только одно слово для обозначения одного предмета. Не следует, например, по поводу морковки говорить то морковка, то овощ, то пицца и т. п. Не нужно также применять производные формы (падежи, лица и т. д.).

Несмотря на простоту рекомендаций, среднесрочные результаты воздействия оказались весьма заметными.

Фаулер с соавторами работали с группой из 15 пятимесячных детей, родители которых принадлежали к разным слоям общества:



некоторые относились к среднему классу, другие не имели хорошего образования; было даже несколько италоговорящих семей, в которых родители фактически не умели читать по-английски (Fowler et al., 1983).

За 6 месяцев занятий коэффициент речевого развития, оцененный по тесту Гриффитса, поднялся со 101 до 139 баллов. Средний возраст появления всех местоимений у этих детей составил 18 месяцев, в то время как нормой считается 23 месяца и 29 – для самоотсылочных местоимений (я, мы). Множественное число у детей экспериментальной группы появилось в 24 месяца вместо 34 по норме.

Эффект улучшения речевого развития оказался длительным практически во всех семьях среднего класса и наблюдался при заключительном тестировании детей экспериментальной группы в возрасте 5 лет. В менее образованных семьях, однако, наблюдалась тенденция регресса детей к среднему уровню развития, хотя и в 5 лет они показали результаты существенно выше среднего.

К аналогичным результатам привело схожее по дизайну исследование Вайтхерста и его коллег с более старшими детьми (Whitehurst et al., 1988). В нем участвовали 30 детей в возрасте от 21 до 35 месяцев и их родители, представители среднего класса.

Родители обучались трем принципам активизации речевого развития ребенка при чтении книг с картинками. Во-первых, детей стимулировали говорить о содержании картинок, а не просто слушать и смотреть. Для этого родители должны были задавать вопросы типа «Что?» или «Кто?», а не те, на которые возможен ответ «да» или «нет». Во-вторых, родители должны были давать максимально активную обратную связь: развивать ответы детей или демонстрировать альтернативные возможности. В-третьих, родителей просили постепенно изменять и усложнять способ взаимодействия с ребенком. Так, вначале следует убедиться, что ребенок умеет называть изображенные в книге предметы, а затем задавать вопросы о свойствах предметов или отношениях персонажей.

Все занятия родителей с детьми по чтению книг с картинками записывались на пленку, так чтобы исследователи могли проверить степень выполнения родителями инструкций. Также была создана контрольная группа, в которой родители осуществляли такие же сеансы чтения книг с картинками, но не получали специальных инструкций от психологов. Занятия продолжались в течение 1 месяца, после чего речевое развитие ребенка оценивалось по 3 тестам.

Для выявления отсроченных эффектов обучения повторное тестирование проводилось через 9 месяцев после окончания занятий. Результаты свидетельствуют о серьезном влиянии занятий. Первое

тестирование показало преимущество экспериментальной группы над контрольной по всем трем тестам, правда, по одному из тестов разница не была статистически значимой. Эффект сохранялся и при отсроченном тестировании.

Однако менее оптимистическая картина открывается при рассмотрении эффектов от этих программ в еще более долгосрочном плане – результатов у молодых взрослых, прошедших эти программы в младенчестве. Как показывают результаты тестирования лиц, прошедших в раннем детстве обучение по программе Фаулера, и контрольной группы, в молодом взрослом возрасте эффект от программ испаряется (Fowler et al., 2006). Это, конечно, не отрицает, что программы Фаулера могут быть весьма полезны – они помогают детям на каком-то этапе вырваться вперед, лучше и легче учиться. Дело в другом – изменение конечных показателей интеллекта под их воздействием не зафиксировано.

### **Развитие способностей как аспект работы с одаренными детьми и подростками**

Можно констатировать, что интеллект остается индивидуальным свойством, которое трудно поддается развитию под воздействием тех методов, которые психологи сумели разработать. Это, конечно, не означает, что среда вообще не влияет на развитие интеллекта. Ниже будут обсуждены те факторы естественной среды, которые могут оказывать на развитие способностей реальное влияние. Потенциал развития способностей людей в современном мире отнюдь не исчерпан. Средовая доля дисперсии интеллекта достаточно велика, чтобы при улучшении условий среды на 1–1,5 стандартных отклонения интеллект вырос на 9–12 баллов, что является достаточно серьезной величиной.

Однако разработанные психологами методы не оказываются в должной мере эффективными. Тренировка в решении задач, на которой эти методы в основном покоятся, сама по себе не приводит к повышению способностей. К повышению способностей приводят факторы среды, способствующие открытости, заинтересованности и активности принятия ситуаций познания мира. Выработка технологичных систем, позволяющих развивать способности детей, составляет дело будущего, а сегодня приходится констатировать недостаточную обоснованность предлагаемых решений.

Эти итоги подводят к тому, что в стратегии развития одаренности пока нельзя делать ставку на повышение способностей. К счастью, одаренные дети и подростки – это те, кому и так хватает способностей для достижения очень высоких результатов. При этом способности

отнодь не всегда преобразуются в достижения. Вернемся к рисунку 1.1, на котором показано, что способности являются необходимым, но не достаточным условием достижений. Если без высоких способностей высокие достижения невозможны, то высокие способности могут и не превратиться в высокие достижения.

Представляется поэтому, что основная цель работы с одаренной молодежью заключается не в повышении способностей (и так очень высоких), а в помощи по их реализации в достижениях. Достижения же в современном мире синонимичны достижениям профессиональным, следовательно, стратегия образования одаренного ребенка и подростка должна быть направлена на помощь в достижении в будущем высокой профессиональной самореализации. Эта помощь, однако, не должна пониматься как раннее овладение каким-либо профессиональным предметом, поскольку творческая профессиональная самореализация предполагает многое, что выходит за рамки простых знаний и навыков.

### **Личностные черты и проблемы одаренных**

В отношении исследования личностных черт можно провести параллели с исследованиями интеллекта. В сфере черт личности, как и интеллекта, существует область исследования структуры. Наиболее принятой на сегодняшний день является пятифакторная концепция, хотя есть и исследования, показывающие наличие генерального фактора личности, впрочем, намного менее выраженного, чем в интеллекте. Как и интеллект, личностные черты, например, из числа «Большой пятерки» имеют высокую генетическую обусловленность.

На этом, однако, сходства заканчиваются и начинаются существенные различия, которые коренятся в роли личностных черт в структуре одаренности. В случае интеллекта присутствует положительный полюс – более высокий интеллект, как правило, связан с большими достижениями, хотя есть и некоторые исключения, о которых речь шла в главе 1. Более того, наиболее высокие корреляции с достижениями имеет генеральный фактор интеллекта, в то время как специальные факторы связаны с ними достаточно слабо.

У личностных свойств, напротив, далеко не всегда подлежит выделению положительный полюс в отношении творческих достижений. Например, кто добивается больших творческих успехов – экстраверты или интроверты, люди с высоким нейротизмом или высокой стабильностью? По-видимому, существенных различий при прямом сопоставлении нет. Генеральный фактор личности, даже если он и существует (Erdle et al., 2010; van der Linden et al., 2010; Zawadzky, Strelau, 2010), не играет существенной роли в возможности

творческой продуктивности личности. Даже факторы следующего уровня – экстраверсия, нейротизм, доброжелательность, открытость опыту, сознательность – соотносятся с одаренностью отнюдь не однозначно.

Более того, можно утверждать, что для исследования в контексте проблемы одаренности структура личностных свойств сама по себе не представляет интереса. Тот факт, что свойства А, В и С связаны между собой и образуют единый фактор Х, еще не говорит о том, что эти свойства находятся в одинаковом отношении к творческой продуктивности. Более того, можно допустить, что А положительно связано с творчеством, В – нейтрально, а С – вообще отрицательно. В этом случае анализ на уровне целостного фактора Х только запутывает ситуацию, которая становится более ясной при анализе на уровне составляющих его свойств.

Однако фактически такой подход держится на нескольких предпосылках. Первая заключается в том, что личностные свойства способствуют творческому проявлению независимо друг от друга. Например, если чувство юмора способствует творчеству, то для реализации многофакторного подхода предполагается, что оно будет способствовать ему независимо от всех остальных свойств человека. Вариант, что в каких-то случаях чувство юмора способствует увлечению удовольствиями жизни и может отвлечь от профессиональной работы, не рассматривается. Также не рассматривается и возможность того, что свойство личности, не способствующее в общем случае творчеству (условно говоря, интроверсия), может способствовать ему в сочетании с другим или другими (например, нейротизмом).

Другими словами, многофакторный подход предполагает, что личностные свойства участвуют в творческой продуктивности по отдельности, а не целостной конфигурацией.

Другая предпосылка состоит в автоматическом действии свойств на творческую продуктивность. Наличие тех или иных свойств в рамках многофакторного подхода оценивается как предиктор творческой продуктивности вне зависимости от каких-либо промежуточных звеньев, медирующих переменных. А между тем та или иная комбинация личностных свойств оказывается благоприятной для творческих способностей благодаря тому, что человек в результате работы над собой и своим местом в мире находит тот стиль деятельности, который соответствует этой комбинации свойств.

Наконец, нельзя исключать, что к творческому результату можно придти разными путями. Конstellляции из разных свойств могут приводить к высоким творческим возможностям, в то время как отдельные черты из этих комбинаций – не давать никакого эффекта.

Например, великие поэты или ученые вряд ли сильно походят друг на друга чертами личности. Разве схожи Байрон и Есенин, Данте и Фет, Ньютон и Ландау?

В противоположность многофакторному подходу можно предположить, следовательно, более сложную картину, в которой человек добивается творческих результатов, если в процессе жизненной работы формирует в культурном контексте нишу уникальной конфигурации его личностных свойств. Такое положение дел делает невозможными попытки исследовать проблематику «в лоб». Если предположить, что одна и та же деятельность может быть обеспечена различными комбинациями черт и этих черт достаточно много, то получается, что сами по себе корреляции не значат почти ничего. Мог бы помочь частотно-конфигурационный анализ (Линерт, 2000), однако он работает только для небольшого числа черт. Требуются либо выборки чудовищного размера, либо другой подход, основанный на понимании механизма влияния черт на успех той или иной деятельности.

Методы научного исследования для описания закономерностей, вытекающих из этой ситуации, еще предстоит создавать. Важно, однако, подчеркнуть, что сама интерпретация эмпирических данных зависит от контекста модели, через которую они только и передаются в практику. В то же время модель, которая направлена на упорядочение эмпирических данных даже без наличия подкрепления с их стороны, может служить схемой для организации практической деятельности. Интересен в этом плане подход, предложенный Институтом Гэллапа. Он включает тестовый инструмент и ряд методов его использования.

Прежде всего предлагается перечень из 34 черт, которые в различных комбинациях могут способствовать успеху профессиональной деятельности человека. Приведем примеры этих черт.

Черта «Распорядитель». «Вы не испытываете дискомфорта, когда навязываете свою точку зрения другим. Как только цель определена, вам не терпится привлечь остальных на свою сторону. Вас не пугает конфронтация. Наоборот, вы знаете, что конфронтация – это первый шаг к разрешению ситуации... Людей притягивают те, кто занимает четкую позицию и просит двигаться в определенном направлении... Вы внушительны. Вы отдаете распоряжения» (Бакингом, Клифтон, 2010, с. 78).

Черта «Осмотрительность». «Вы бдительны... Вы не пускаете посторонних в свою жизнь... Жизнь – это что-то вроде минного поля. Другие могут бежать по нему без оглядки, если им так вздумается, но вы придерживаетесь другого подхода. Вы выявляете опасности,

взвешиваете их возможное влияние и затем делаете обдуманый шаг» (там же).

Черта «Дисциплинированность». «Вам хотелось бы, чтобы мир был предсказуем... Вы сосредоточены на графиках и сроках. Вы разбиваете долгосрочные проекты на ряд конкретных краткосрочных планов и старательно работаете над выполнением каждого из них. Вы не обязательно аккуратны в мелочах, но <...> вы хотите чувствовать, что у вас все под контролем <...> все это <...> проявления вашего инстинктивного способа продолжать двигаться вперед и сохранять тот же уровень производительности перед лицом многочисленных отвлекающих факторов» (там же, с. 91).

Черта «Будущее». «Вы относитесь к типу людей, которые любят заглядывать за горизонт... Перед глазами, словно кинопроекцию, вы во всех подробностях видите очертания будущего, и именно эта живая картина постоянно тянет вас вперед, в завтрашний день <...> люди часто обращаются к вам, чтобы вы рассказали о своем видении будущего. Им требуется картина, чтобы „целиться выше“, поднять моральный дух» (там же, с. 98).

Черта «Мышление». «Вам нравится размышлять... Вы относитесь к типу людей, которые любят побыть в одиночестве, поскольку это время вы используете для размышлений. Вы постоянно погружены в себя» (там же, с. 110).

Черта «Ответственность». «Вы принимаете психологическую ответственность за все, что пообещали, и независимо от того, крупное это обещание или незначительное, ощущаете эмоциональную обязанность выполнить его... При распределении обязанностей люди сначала выбирают вас, потому что знают, что все будет сделано так, как нужно» (там же, с. 120).

Черта «Стратегия». «Стратегическое мышление позволяет вам избегать неразберихи и находить лучший путь. Это не навык, которому можно научиться. Это определенный способ мышления, особый всеобъемлющий взгляд на мир в целом. Такой взгляд помогает вам видеть закономерности там, где остальные видят лишь сложное нагромождение. Вы отбираете и делаете выбор до тех пор, пока не дойдете до правильного пути – своей стратегии» (там же, с. 128).

Черта «Обаяние». «Вы получаете удовольствие, знакомясь с новыми людьми и завоевывая их симпатии... Вы не лезете за словом в карман и обожаете вступать в разговор с незнакомыми людьми, поскольку вам нравится разбивать лед первоначальной скованности... В вашем мире нет незнакомцев, только друзья, которых вы еще не встретили» (там же, с. 130).

Авторы называют перечисленные черты талантами в том смысле, что они в различных комбинациях позволяют достигать профессионального успеха. В терминологии, развиваемой в этой книге, это скорее черты личности, которые могут стать компонентами таланта при условии определенным образом развивающегося жизненного пути.

Безусловно, выделенные черты коррелируют друг с другом и, возможно, в конечном счете образуют пятифакторную структуру. Дело, однако, не в этом, поскольку каждая из этих черт может занять свое место в структуре таланта, независимо от места, которое занимает фактор в целом.

Далее предлагаются методы работы с этими чертами, направленные на достижение максимальной самореализации человека. Черты принимаются за данность, которая для каждого человека может быть скорректирована лишь в определенных границах. Однако человек может выбрать область деятельности, в которой его черты могут раскрыться с наиболее выгодной стороны, а внутри этой деятельности – создать свой индивидуальный стиль.

Авторы говорят о «неизменном и уникальном» характере обсуждаемых ими свойств, «талантов». Они обосновывают это тем, что после определенного возраста связи в мозгу не могут меняться (там же, с. 42). Конечно, с точки зрения последовательного сциентизма оснований для утверждения о неизменности черт по меньшей мере недостаточно. Нужно было бы хотя бы провести психогенетическое исследование для оценки наследственного и средового компонентов. Более того, психология еще никогда не наблюдала черт личности, где средовой компонент был бы равен нулю. Из этого следует, что любая черта допускает коррекцию, хотя пределы этой коррекции могут быть не очень широки. Вероятно, что чем специфичнее черта, чем уже описываемый ей круг ситуаций, тем в большей степени она поддается формированию. Одно дело – повлиять на интроверсию, совсем другое – сформировать у человека способность общения с его клиентами.

Тем не менее, практически разработанный Институтом Гэллага способ может быть достаточно оправдан. Как уже отмечалось в связи с интеллектом, возможность изменения черты не означает, что мы владеем эффективными технологиями ее коррекции. В отношении личностных черт это вообще мало разработанная область. Главное же заключается в том, что практически эта коррекция не очень нужна. Выраженность одних черт по сравнению с другими не является абсолютным преимуществом. Она может стать преимуществом лишь при определенной организации деятельности. Поэтому

предлагается другой подход: менять не личность, а среду. Создавать такую среду, которая поможет личности заиграть всеми цветами радуги.

Классификация 34 свойств, или «талантов», может стать инструментом диагностики и коучинга. Техника коучинга, проводимого на основе схемы сильных качеств, не раскрывается авторами, очевидно, как коммерческий секрет. Можно, однако, легко вообразить себе примерный способ работы на основании этой схемы. Вначале производится диагностика, затем анализируется профессиональная деятельность субъекта и ведется поиск точек применения сильных сторон личности в профессиональной деятельности. Существуют даже оценки экономической эффективности использования этого подхода для работы с кадрами – это выигрыш нескольких процентов в доходах фирмы.

Любопытно дать оценку технологии Института Гэллапа с общеметодологической позиции. Это довольно разработанная психологическая технология, которая допускает работу, так сказать, в полуавтоматическом режиме. В рамках этой системы не существует инструментов, которые позволяли бы автоматически на основании выявленных личностных свойств составить план работы субъекта. Выработка плана – это плод совместных раздумий самого человека и консультанта (тренера) на основании их жизненного опыта и понимания ситуации. Таким образом, перед нами система «эксперт-технология», которая характеризует начальный этап развития интенсивного подхода и при которой процесс консультирования частично алгоритмизирован, а частично оставлен на усмотрение экспертов. Технология дает экспертам (консультанту и консультируемому) сетку понятий в виде 34 свойств личности и инструмент для их измерения. Дальнейшее, а именно вписывание этих свойств в контекст жизнедеятельности консультируемого – предмет неформализованной экспертной деятельности, зависящий от глубины понимания жизни экспертами и их озарений.

Легко видеть, на каком пути возможно дальнейшее развитие подобных технологий. Формализация характеристик профессиональной среды, в которой разворачивается творческая деятельность, позволит эмпирически оценить оптимальность тех или иных конфигураций личностных черт для различных условий.

Техника Гэллапа рассчитана на консультирование предприятий, между тем подобные методы вполне можно применять в работе с одаренной молодежью. На этапе выбора жизненного пути подростком полезно иметь ясное представление о своих сильных сторонах и связанных с ними возможных сценариях творческого развития.



## **Личностные черты, сопутствующие интеллектуальной одаренности**

В литературе нередко можно встретить утверждение о специфических личностных чертах одаренных людей, причем часто эти черты описываются как болезненные. Так, один из основоположников отечественной психологии одаренности Н. С. Лейтес пишет о случаях, когда: «У ребенка с ранним умственным расцветом возникают специфические трудности <...> во взаимоотношениях с соучениками. Нередко одноклассники, особенно к началу подросткового возраста, активно отторгают от себя такого ученика, дают ему обидные прозвища» (Лейтес, 1996, с. 220). Анализ Лейтеса – плод клинических наблюдений. Исследования с наличием контрольных групп и привлечением статистических методов обработки результатов в целом не выявляют более значительных проблем одаренных детей в сравнении с их одноклассниками.

Крупное лонгитюдное исследование одаренных детей провела в Великобритании Дж. Фримен. В 1974 г. она начала работать с группой из 70 детей от 5 до 14 лет, чьи родители сотрудничали с британской Национальной ассоциацией одаренных детей. На каждую девочку приходилось примерно 2 мальчика. Были также подобраны две контрольные группы по принципу попарного соответствия: каждому ребенку из экспериментальной группы (ЭГ) соответствовал ребенок из каждой контрольной группы (КГ1 и КГ2), который был такого же возраста, пола, социального происхождения и посещал тот же класс школы. Разница между контрольными группами заключалась в том, что дети из КГ1 имели такой же показатель по тесту Равена, как и дети из экспериментальной группы. При подборе КГ2 показатели интеллекта не учитывались. Всего исследование, таким образом, затрагивало 210 человек. Через 10 лет (в 1984 г.) было проведено повторное обследование, а в 2001 – Фримен подвела итоги 27 лет развития.

Группы отличались установками матерей. В ЭГ матери значимо чаще занимали видные профессиональные позиции (high-level occupations) и при этом были менее довольны своим образованием. Они больше участвовали в воспитании детей, чем отцы, но при этом и матери, и отцы оказывали большее давление на своих детей в отношении учебы, чем это происходило в других группах. Родители этой группы чаще жаловались на школу, а дети были хуже адаптированы, имели меньше друзей, чаще признавались «трудными» и имели нервные расстройства: плохой сон и координацию, расстройства сна, астму и т. д. Эти дети имели более низкие оценки, чем представители КГ1, хотя при этом чаще характеризовались как одаренные.

При сопоставлении результатов вне разделения на группы выяснилось, что интеллект никак не связан с эмоциональными проблемами, адаптацией и числом друзей в школе. Не было выявлено и связи с физическим развитием, хотя подтвердился стереотип – более интеллектуальные дети чаще носят очки!

Фримен пишет: «Публикация этих результатов вызвала гнев людей, чей опыт в ассоциации для одаренных детей убедил их, что одаренные обречены на эмоционально трудную жизнь. Мне казалось странным, что мои результаты о нормальном эмоциональном развитии одаренных были столь неблагоприятно встречены» (Freeman, 2001, с. 20).

Таким образом, результаты Фримен показывают, что к проблемам приводит не высокий интеллект, а более требовательная и стимулирующая среда.

К сходным выводам приводит и наше исследование, проведенное на участниках Московского интеллектуального марафона, где данные личностного опросника, включавшего 5 шкал (Одиночество, Состояние (ситуативная тревожность), Фрустрация, Тревожность, Сензитивность), были сопоставлены с интеллектом и креативностью школьников, а также их показателями на олимпиаде (Ушаков, 2003). Было показано, что в целом тревожность, фрустрация, одиночество у учеников 9–11 классов слегка уменьшаются при увеличении интеллекта и немного повышаются при увеличении креативности.

Таким образом, повышение интеллекта не только не вызывает дезадаптацию, но скорее, хотя и не очень выражено, способствует повышению адаптации. Слабая тенденция к дезадаптивности наблюдается при повышении креативности. Не было найдено и зависимости в виде буквы U в духе теории «оптимума интеллекта», что зависимость между интеллектом и адаптацией не является линейной. Согласно этой теории, повышение интеллекта до определенного оптимального уровня способствует повышению адаптации, однако после превышения этого уровня (оцениваемого обычно в 125–155 баллов КИ) дальнейшее повышение интеллекта приводит к нарушению контактов с другими людьми и нарастанию проблем.

Следующим шагом работы стало исследование связей личностных проблем с показателями олимпиадных достижений, и здесь значимые связи были обнаружены. В группе детей с высоким интеллектом у мальчиков 10-х и 11-х классов обнаружены значимые положительные корреляции математических достижений на марафоне со шкалой одиночества опросника ( $r = 0,42$  и  $r = 0,3$  соответственно,  $p < 0,05$ ).

Поскольку корреляционная зависимость сама по себе не позволяет оценить направление причинно-следственных связей, возможно два типа объяснений полученных данных. При первом типе объяснения в качестве причины выступает уровень математических достижений, точнее, степень погружения подростка в математику. Высокие достижения на олимпиаде требуют больших вложений времени и сил со стороны школьника, что сказывается на его социальных контактах.

Другое объяснение может основываться на обратном представлении о причинно-следственной связи. Тогда можно предположить, что высокие математические достижения предполагают дополнительно к интеллекту особую личностную черту, которая, можно допустить, способствует одновременно как нахождению нетривиальных идей, так и возникновению отчуждения от других людей. Такая гипотеза может найти обоснование в ряде фактов о связи шизоидности с творческим мышлением\*.

Все же первое объяснение представляется более правдоподобным. Во-первых, с этой позиции более понятной представляется разница между девочками и мальчиками. Мальчики вообще показывают по математике более высокие результаты и вкладывают туда больше усилий. Отсюда ясно, что для них следует ожидать и большей выраженности проблемы одиночества в случае высоких математических показателей. Во-вторых, как отмечалось выше, корреляция оригинальности с одиночеством оказывается крайне незначительной. В то же время шизоидное свойство «выделения латентных признаков» является коррелятом тестовой оригинальности, т. е. способности к выявлению тех признаков предметов, на которые не обращает внимания большинство испытуемых.

Все вместе взятое приводит нас к ясному заключению: сам по себе высокий интеллект выступает скорее положительным фактором адаптации. Однако в том случае, если интеллектуально одаренный ребенок вкладывает свое время и силы в овладение какой-нибудь абстрактной областью, например, математикой или шахматами, он рискует выпасть из социальных контактов. Одаренные дети адаптивны. Неадаптивны «ботаники», т. е. те из одаренных детей, кто вкладывает силы в абстрактную и отдаленную от жизни деятельность.

---

\* Так, исследование группы из 30 математически одаренных учеников московской специальной школы № 2 показало, что для них характерно «снижение избирательности познавательной деятельности», свойственное и большим малопрогрессирующей формой шизофрении (Критская, Мелешко, Поляков, 1991).

Рассматриваемые ниже биографии вундеркиндов подтверждают такую точку зрения. Проблема вундеркиндов, их неловкость и асоциальность, коренятся не в их интеллекте, а в том, что слишком много их усилий было затрачено на раннюю профессионализацию и слишком мало – на социализацию. Сам по себе интеллект выступает скорее ресурсом, способствующим адаптации (ср., Хазова, 2002), однако большие академические затраты, связанные с высоким интеллектом, грозят проблемами в общении.

Одним из вариантов идеи об особых личностных проблемах одаренных детей является теория диссинхронии когнитивного и эмоционального развития. Выше уже обсуждалось, что диссинхрония существует внутри интеллектуального развития – одни когнитивные функции у одаренных развиваются более интенсивно, чем другие. В работах Ж.-Ш. Террасье обсуждается и другой аспект: несоответствующая уровню интеллектуального развития инфантильность одаренных (Terrassier, 1999).

Все же следует признать, что речь в основном не идет о том, что одаренные дети менее развиты в личностном плане, чем их сверстники. Просто их личностное и социальное развитие не столь стремительно, как интеллектуальное. Так, в исследовании Е. В. Битюцкой и Е. И. Худобиной была выявлена положительная, хотя и не очень сильная, корреляция ( $r = 0,25$ ) между интеллектом и социометрическим статусом ребенка в первом классе школы (Битюцкая, Худобина, 2000).

В среднем одаренные дети по меньшей мере не уступают сверстникам и в физическом развитии. Исследование, выполненное в Лос-Анджелесе на детях с КИ, превышающим 150, показало, что они начали ходить и говорить чуть раньше нормы (Kincaid, 1971). Девочки немного опередили мальчиков в отношении начала ходьбы и достаточно существенно (в среднем на полтора месяца) в отношении речи.

Одаренные дети достаточно часто начинают читать в раннем возрасте. Так, в упомянутом исследовании Фримен было показано, что примерно 2/3 из одаренных детей ее выборки умели читать простые фразы в возрасте до 5 лет (Freeman, 1976). Что же касается письма, то оно, по-видимому, не зависит от общего развития интеллекта. Вообще раннее развитие письма встречается значительно реже, чем раннее развитие чтения (Auzias et al., 1977).

Итак, исследования не обнаруживают статистически значимого увеличения личностных проблем у интеллектуально одаренных людей. В то же время понижение социальности и одиночество могут наблюдаться у части одаренных подростков как следствие их вовлеченности в работу экстенсивной системы поддержки одаренных,

предполагающей повышение уровня сложности и продолжительности занятий абстрактными академическими дисциплинами, в первую очередь – физико-математического цикла. Таким образом, очевидна ограниченность экстенсивной системы, не позволяющей обоснованно с точки зрения науки корректировать подход в зависимости от индивидуальности ученика.

### **Мотивация, атрибуция и самоэффективность**

Характеристика человека через свойства личности – это характеристика через его поведение, обобщенная ситуация, в которых он ведет себя тем или иным образом. Например, интроверсия – это характерное поведение в определенных группах ситуаций, а именно склонность к сокращению взаимодействия с другими людьми, особенно в группах. Также и свойства, выделенные М. Бакингом и Д. Клифтоном, основываются на описании поведения людей в определенных ситуациях.

Характеристика через мотивацию, атрибуцию и другие подобные понятия – это характеристика через механизмы, стоящие за поведением. Например, когда у человека констатируется внешняя атрибуция успеха, это означает, что его поведение, в том числе активность в достижении результатов, определяет механизм, создающий такую репрезентацию событий, при которой в качестве причины достижений фиксируются те или иные факторы.

Конечно, за поведением в ситуациях стоят определенные механизмы и наоборот – работа механизмов приводит к характерному поведению в различных ситуациях. Наше знание о взаимодействии свойств и механизмов, однако, ограничено, мы далеки от точного понимания того, как свойства связаны с механизмами, поэтому определение одних оказывается достаточно независимым от определения других. Например, Айзенк предположил, что интроверсия вызывается высоким уровнем кортикальной активации. Человек стремится оптимизировать уровень активации. Поэтому интроверты, обладающие и без того высокой активацией, стремятся уменьшить общение, которое ее еще больше повышает. Это объяснение, хотя и получило определенную экспериментальную поддержку, все же во многих случаях не оправдывается.

Механизмы более естественным образом предполагают возможность развития. В этом плане мотивация и атрибуция могут оказаться мишенью для развивающих программ, предназначенных для интеллектуально одаренных детей. У этих детей интеллект высоко развит по определению, что достаточно при наличии других факторов для высоких достижений в ряде отраслей. Этого, однако,

нельзя сказать о мотивации. Недостаток мотивации, как следует из дальнейшего, может оказаться камнем преткновения на пути достижения творческой продуктивности.

Понятие мотивационной одаренности иногда применяется, но, конечно, намного реже, чем понятие интеллектуальной одаренности. Причина этого состоит не столько в том, что мотивация не важна для творческих успехов, сколько в том, что мотивация может быть развита в большей степени, чем интеллект, и ее присутствие в начале пути не является условием возможности достижения творческих вершин.

### **Мотивация достижения**

Из различных видов мотивации мотивация достижения является наиболее исследованным предиктором профессиональных достижений. Правда, в большей степени мотивация достижения влияет на успех в бизнесе, чем, например, в науке. В то же время Ро показала высокую мотивационную заряженность крупных американских ученых (Ро, 1953). Как уже отмечалось в главе 2, Мак-Клелланд показал связь мотивации достижения с экономической активностью нации.

Хотя экспериментально полученный закон Йеркса–Додсона устанавливает оптимум мотивации для успешности деятельности, данные из области реальных достижений в человеческой деятельности рисуют несколько иную картину: повышение, например, мотивации достижения положительно связано с достижением в ряде профессиональных отраслей, в частности – бизнесе.

Мак-Клелланд с сотрудниками выдвинули модель, несколько напоминающую (с обратным знаком) пороговую модель Торренса в сфере соотношения интеллекта и креативности (McClelland et al., 1958). По их мнению, достижения, в том числе при выполнении тестов интеллекта, зависят от мотивации при достаточно высоком уровне природных способностей. Если же интеллект не достигает этой пороговой величины, то показатели тестов зависят не от мотивации, а от уровня способностей.

Модель Мак-Клелланда и его коллег подтверждается тем фактом, что в немногочисленных исследованиях, где была выявлена зависимость тестовых баллов интеллекта от мотивации достижения, использовались, как правило, выборки высокоинтеллектуальных испытуемых. Действительно, если эта модель верна, следует ожидать не увеличения корреляции при увеличении разброса параметров интеллекта в выборке, как это обычно происходит, а противоположного эффекта. Увеличение корреляции должно наблюдаться в случае ограничения выборки высокоинтеллектуальными испы-

туемыми. Результаты подтверждают эти предположение: корреляции на уровне  $r = 0,36-0,52$  между показателями тестов интеллекта и мотивацией достижения была выявлена в исследованиях, где IQ всех испытуемых превышал 100 баллов.

Объяснение такого феномена может заключаться в том, что по достижении некоторого необходимого в рамках данной культуры уровня интеллекта внешние стимулы совершенствования перестают действовать, и эффективность начинает определяться внутренними стимулами – мотивацией достижения. Это вполне согласуется с данными, показывающими, что преимущество высокомотивированных испытуемых сказывается в деятельности там, где в наименьшей степени присутствует внешняя стимуляция (Ryan, Lakie, 1965; Wendt, 1955; Atkinson, Raphelson, 1956 – в отличие от Atkinson, Reitman, 1956).

В настоящее время установлен ряд факторов, влияющих на формирование мотивации достижения. Так, в исследованиях семейных влияний на формирование мотивации достижения анализу были подвергнуты несколько переменных: поощрение самостоятельности ребенка со стороны родителей, прямая передача ценности достижения родителей детям за счет вознаграждения, наказания или положительного примера.

Особое место занимает исследование Розена и д'Андрата (Rosen, d'Andrade, 1959), в котором была сделана попытка оценить естественно сложившиеся отношения в семье в специально созданных экспериментальных условиях. В этом исследовании мальчики 9–11 лет, предварительно разделенные на две контрастные группы по их мотивации достижения, выполняли экспериментальное задание в присутствии родителей. Задание состояло в том, чтобы построить с завязанными глазами и при помощи только одной руки башню из блоков неправильной формы. Поведение родителей и их вмешательство в ход решения соотносилось с уровнем мотивации достижения их детей.

Было получено несколько интересных результатов. Во-первых, что вполне предсказуемо, в группе высокомотивированных детей оба родителя задавали более высокий уровень притязаний, чем в контрастной группе. Во-вторых, а этот результат весьма небанален, в высокомотивированной группе была выявлена асимметрия родительских ролей. Матери активно вмешивались в процесс решения, помогая детям и подстегивая их. Отцы же предпочитали не вмешиваться и при этом выражали детям спокойную поддержку.

Эти результаты хорошо согласуются с теми данными, которые говорят, что активное давление со стороны отца приводит к разви-

тию зависимости сыновей, что показано, в частности, на примере воспитательных практик в традиционалистских культурах (Bradburn, 1963). Основная роль отца должна заключаться в создании образца для подражания: высокая мотивация достижения отца передается ребенку по механизму социального научения, описанному А. Бандурой.

В то же время мать может активно вмешиваться и стимулировать активность ребенка по принципам классического научения с положительным и отрицательным подкреплением без риска чрезмерного развития зависимости.

Приведенные данные позволяют оценить мотивацию достижения как важное свойство, способствующее самореализации личности и к тому же неплохо поддающееся развитию под воздействием среды. На базе выявленных факторов этого развития нетрудно создавать различные практические технологии. В целом исследования в сфере мотивации достижения выдвигают эту характеристику в число тех, развитие которых должно вестись в рамках работы по поддержке одаренности.

### **Каузальная атрибуция и самоэффективность**

Другой характеристикой, влияющей на успешность деятельности, может быть атрибуция, приписывание успеха или неудачи тем или иным факторам. Успех или неудачу выполнения какой-нибудь деятельности человек может отнести на счет внутренней причины (например, способностей) или внешней причины (неудачного билета на экзамене, придинок экзаменатора и т. п.).

Г. Келли развил модель атрибуции, которая выделяет три типа причин, объясняющих поведение (Kelley, 1967). Первый способ заключается в атрибуции успеха или неуспеха (например, получения хорошей отметки или провала на экзамене) на счет внутренних особенностей субъекта (способностей, трудолюбия и т. п.). Успех и неуспех может быть также отнесен на счет ситуации (например, трудности или легкости задания, отношения экзаменатора и т. п.). Третий тип атрибуции заключается в отнесении результата на счет случайности (например, вытащил не тот билет). Келли считает, что, хотя в действительности результаты обычно вызываются взаимодействием всех трех причин, люди склонны объяснять события лишь чем-либо одним.

Келли считает, что тип объяснения зависит от информации, которую человек получает о событии. При этом выделяется три типа информации.

Представим себе субъекта X, провалившегося на экзамене. Допустим, X знает, что на этом экзамене все остальные студенты по-



лучили хорошие оценки. Такой тип информации (т. е. информация о достижениях других людей в этой же ситуации) Келли называет информацией-консенсусом.

Кроме того, Х знает, что предыдущие экзамены он сдавал успешно. Эта информация, касающаяся поведения субъекта в ряде сходных ситуаций, именуется Келли информацией-постоянством.

Наконец, Х имеет и информацию-исключительность, т. е. знание об особых условиях, которые сложились в данной ситуации. Например, возможно, что он вытащил единственный неизвестный ему билет или что на глазах у экзаменатора у него выпала шпаргалка.

С точки зрения модели Келли, преобладание одних видов информации и недостаток других определяет использование субъектом того или иного типа атрибуции. Так, низкий уровень информации-консенсуса приводит к преобладанию внутренней атрибуции (объяснение за счет способностей и вложенных усилий). А информация-постоянство ведет к атрибуции за счет стабильных факторов (способности, трудность задания) и игнорированию случайных (усилия, везение) (Frieze, Weiner, 1971).

Взрослые могут внушить ребенку веру или, напротив, недоверие к собственным способностям, что оказывает существенное влияние на умственную эффективность. Наиболее часто эта модель применяется для объяснения гендерных различий в способностях. Например, высказывается мнение, что меньшая успешность девушек в математических науках частично может быть объяснена тем, что родители (Yee, Eccles, 1988) и учителя (Malkolm, 1988) формируют у них атрибуцию успеха за счет старательности и атрибуцию неудач за счет недостаточных способностей.

На основе этой констатации разработан ряд методов, позволивших повысить эффективность неуверенных в себе учеников. В одном исследовании (см.: Хеллер, Зиглер, 1999) школьникам показывали фильм, где персонаж, решавший задачу, сначала объяснял неудачу своими плохими способностями («Я просто недостаточно хорошо соображаю... нечего и пытаться...»), а затем менял атрибуцию («Дело не в том, что я недостаточно хорошо соображаю... Я просто не прилагаю достаточно усилий...»).

В другом исследовании (Wilson, Linville, 1982) студентам показывали записанное на видеомagneтофон интервью со старшекурсниками, которые говорили о том, как улучшились их оценки. В обоих случаях отмечался значительный положительный итог в плане переприписания.

Другой подход заключается в комментировании выполнения субъектом тех или иных заданий. В случае неудачи субъекту

при этом сообщается, что он недостаточно старался, что задача трудно дается всем, что ему не повезло и т. д. Здесь также наблюдаются положительные результаты (Хеллер, Зиглер, 1999).

Другой переменной, которая, возможно, оказывает влияние на формирование творчески продуктивной личности, является самооффективность. Бандура показал, что вера человека в эффективность своих действий (self-efficacy, что, может быть, не совсем удачно переводится на русский как самооффективность) очень существенно влияет на реальную эффективность действий. Яркий пример – выученная беспомощность: неудачи, приводящие к снижению самооффективности и в конце концов к неспособности действовать.

В целом тип атрибуции успеха и неудачи и самооффективность должны рассматриваться как переменные, влияющие на реализацию творческого потенциала субъекта и поддающиеся коррекции известными психологам методами.

### **Потребностно-инструментальный подход к работе с одаренными детьми**

Подводя итоги анализу индивидуально-психологических свойств, необходимо отметить, что последние предстают под разными углами зрения в контексте проблемы работы с одаренностью. Такая когнитивная особенность, как интеллект, которая плохо поддается развитию существующими методами, выступает необходимым условием творческих достижений в ряде областей и поэтому оказывается критерием для рекомендации субъекту к участию в специальных программах. Личностные свойства также не слишком хорошо поддаются известным методам развития, однако, в отличие от интеллекта, они имеют в меньшей степени выраженные положительные и отрицательные полюса. Различные сочетания личностных свойств могут быть особо благоприятными в различных условиях деятельности. Адекватным методом в поддержке одаренной молодежи является создание условий деятельности, наиболее соответствующих их свойствам. Наконец, такие важные для творческих достижений особенности, как мотивация, атрибуция успеха и самооффективность вполне могут быть развиты известными психологам способами.

Все перечисленные характеристики индивидуальных свойств должны быть использованы в стратегии интенсивного типа, нацеленной на адекватные психологические «мишени». Такая стратегия, как отмечалось выше, должна приводить к выработке индивидуальных образовательных траекторий для одаренных людей в зависимости от их индивидуальности. В этом контексте интересен разра-

ботанный В. С. Юркевич потребностно-инструментальный подход (Юркевич, 2009). По ее мнению, для одаренных подростков характерна высокая потребность к самоактуализации, которая может стать доминантой и на которую может опираться педагог, помогающий одаренным юношам и девушкам выстраивать свой жизненный путь.

«По сути дела доминантный жизненный проект – это своего рода программа будущей деятельности человека, „образ его потребного будущего“» (Н. А. Бернштейн), который настолько значим для одаренного подростка, настолько определяет все смыслы его деятельности, что может переопределить, даже изменить некоторые характеристики его поведения и личности. Происходит своего рода самообразование, самовоспитание, самоизменение подростка с позиций его доминантного жизненного проекта. Те проблемы, которые так мешали одаренному подростку, что выводили его буквально в зону социального риска, он начинал очень успешно решать сам. В некоторых случаях это бывало так очевидно и ярко, что казалось, что здесь присутствуют не только лишь человеческие усилия.

В результате сами «„инструменты“ самоактуализации (способы целеполагания и достижения цели, навыки делового и личностного общения, даже способы креативной деятельности и многие другие) оказываются производными от содержания, степени напряженности и своего рода „архитектуры“ доминантного жизненного проекта» (Юркевич, 2009, с. 81–82).

Юркевич пишет, что содержание доминантного жизненного проекта у одаренных – это амбициозные идеи об открытиях и изобретениях, о будущих книгах и эффективных способах «излечения от самых опасных болезней». По ходу развития проекты могут и должны уточняться, а иногда и резко меняться.

Важная идея потребностно-инструментального подхода заключается в том, что работа с одаренным ребенком должна исходить не из исправления его недостатков, а из достоинств, осознаваемых самим ребенком. Одаренность проявляется отнюдь не во всех видах деятельности и не в любых учебных предметах. Более того, она может проявляться в деятельности вне рамок учебного процесса. Для успешной работы с одаренным ребенком необходимо найти его сильную сторону и дать ему возможность проявить ее, почувствовать вкус успеха и поверить в свои возможности. Тогда и только тогда у ученика появится интерес, разовьется мотивация, что является необходимым условием успеха. Проявить свою сильную сторону означает возможность уйти вперед от школьной программы, не ограничиваясь ее рамками. Трудность выполнения этого принципа заключается еще и в том, что точка роста может лежать вне

школьной программы, например, в конструировании технических устройств или любительском театре.

Здесь стоит подчеркнуть три момента.

Во-первых, путь движения «сверху», а не «снизу». Личность как бы «собирается» под свою цель, которая служит источником позитивной энергии для преодоления сопротивления как во внешнем мире, так и внутри себя. Если происходит движение к серьезной цели, то и такие типичные недостатки одаренного подростка, как, например, недостаточная общительность, не кажутся очень страшными. Путь же «снизу», от исправления недостатков рассматривается Юркевич как бесперспективный. Речь идет фактически о том, что Стернберг в контексте проблемы развития интеллекта в несколько экономическом стиле называет «капитализацией на сильных сторонах» (*capitalizing on strengths*), а Юркевич – «методом козырей». При этом в отношении недостатков, мешающих достижению цели, ставится задача доведения их до уровня «санитарной нормы». Не следует форсировать обучения в тех областях, где ученик сталкивается с трудностями. Вспомним, например, что у Пушкина в Царскосельском лицее не все было гладко с математикой.

Во-вторых, при этом подходе ребенку со стороны значимых взрослых, как родителей, так и педагогов (психологов), дается подтверждение его достоинств, если угодно – одаренности. Имеется в виду не выработка позиции превосходства в отношении окружающих, а осознание достоинств, необходимое для активизации энергетики личности. Юркевич пишет: «<...> понимание и чувство своих особых возможностей заряжает этот доминантный проект эмоционально и снабжает необходимым инструментальным оснащением» (Юркевич, 2009, с. 82–83).

В-третьих, этот принцип выливается в конкретные практические действия. Так, занятия с одаренными детьми по различным предметам и дисциплинам рекомендуется начинать с выявления достижений ребенка. Юркевич ссылается в этом вопросе на «позитивную психологию» М. Селигмана, а также идею «потока» (М. Чиксенмихайи).

На основе доминантного жизненного проекта в рамках потребностно-инструментального подхода выстраивается дальнейшая работа с ребенком. «Прежде всего [происходит работа] с так называемой „временной перспективой“. Дело в том, что почти у всех одаренных детей ярко представлены события будущего, но очень слабо представлено реальное настоящее. Это встречается вначале почти у всех одаренных детей – будущее, даже весьма отдаленное, представлено более конкретно и системно, чем текущее настоящее.

Именно потому доминантный жизненный проект нуждается в „доработке“. Работа с доминантным проектом всегда индивидуальна и, видимо, технологически может быть представлена лишь в самых общих чертах. Главная задача – не только помочь подростку конкретизировать, сделать более реалистичным его жизненный проект, но сохранить эмоциональную заряженность и, если получится, сделать этот проект более открытым к реальности, более гибким и реалистичным» (Юркевич, 2009, с. 83).

Инструментальная работа, т. е. анализ проблем общения и самоорганизации, развития компетентностей и т. д., начинается после того, как выработана потребностная основа, сформирован в той или иной степени зрелости доминантный жизненный проект. В процессе инструментальной работы находят способы преодолеть инструментальные трудности, стоящие на пути достижения целей. Диссинхрония развития в своих наиболее сильных формах может выражаться в специфических нарушениях, порой наблюдаемых и у одаренных детей – дисграфии и дислексии. Условием успешной педагогики одаренности является оказание помощи при этих расстройствах. Помощь предполагает как индивидуальные занятия со специалистами, так и специальные средства на занятиях, например, печатание на компьютере вместо письма при дисграфии и чтение текстов ассистентом при выраженной дислексии.

Юркевич особо подчеркивает, что для реализации доминантного жизненного проекта подросток должен располагать временем, которым он может распоряжаться по своему усмотрению в рамках учебы.

Потребностно-инструментальный подход Юркевич – это пример той работы с личностью одаренного ребенка и подростка, которая оптимизирует его образовательную траекторию, что и предполагается интенсивным подходом в отличие от экстенсивного.

## ГЛАВА 12

### СРЕДА И РАЗВИТИЕ ОДАРЕННОСТИ

Собственно все, что могут сделать специалисты, чтобы способствовать развитию одаренного ребенка, это создать оптимальную среду, включая в это понятие взаимодействие с другими людьми, выполнение различных задач, получение информации о себе и мире и т. д. В этом смысле технологии развития одаренности – это методы создания среды в этом широком смысле. Соответственно, перед наукой встает задача проверки в плане развития различных компонентов одаренности эффектов тех аспектов среды, которые искусственно создаются для оптимизации этого развития – методов работы с одаренными детьми в школе, в центрах каникул, на олимпиадах, консультационной психологической работы и т. д. Это собственно и есть то В-взаимодействие теоретико-экспериментальной психологии и практики, о котором речь шла выше.

В то же время интерес представляет и естественная среда, складывающаяся вокруг ребенка в современном мире: с одной стороны, это естественный эксперимент, по результатам которого можно отобрать наиболее эффективные методы развития и отбросить то, что мешает становлению таланта; с другой стороны, создаваемые технологии развития должны внедряться в существующий мир такими образом, чтобы максимально гармонично вливаться в него, а не подменять собой и тем более – не противоречить.

В этой главе речь пойдет как о естественной среде, так и об эффективности специально разработанных технологий. На этой основе возможно обсуждение влияния и той, и другой среды на твердые и на мягкие референтные точки. Конечно, исходя из практических оснований, влияние на твердые точки представляет наибольший интерес. Данных на эту тему, однако, немного. В то же время, имея дело с более обильными данными о роли среды в достижении тех

или иных мягких точек, нужно иметь в виду проблему связи мягких точек с твердыми.

### **Естественная среда и способности**

Факты влияния естественной среды на способности, прежде всего – интеллект, интересны в первую очередь кажущимся противоречием с данными о низкой эффективности разработанных психологами систем когнитивного развития. В связи с этим далее будут обсуждены три основных вопроса. Во-первых, степень влияния естественной среды на способности в сопоставлении со степенью влияния искусственных систем. Во-вторых, факторы, которые в наибольшей степени способствуют развитию интеллекта в естественной среде и, следовательно, могут быть позаимствованы создателями технологий. В-третьих, социальные институты и структуры (семья, школа и т.д.), которые оказывают наибольшее влияние на способности и могут стать объектами внедрения развивающих технологий.

К настоящему времени выполнено много исследований, оценивающих как количественный, формальный аспект влияния естественной среды на способности, так и содержательные характеристики этого влияния. В первом случае, характерном для большинства психогенетических работ, определяется процент дисперсии характеристик способностей, который может быть отнесен на счет различных аспектов среды. Во втором случае сравниваются когнитивные характеристики детей, в разной степени подвергшиеся влиянию некоторых средовых факторов. Эти факторы могут быть определены как психологические (например, особенности воспитания или отношения со стороны родителей), так и формально (например, социально-экономический статус семьи или возраст матери).

Одним из неожиданных результатов психогенетических исследований оказалось то, что внутри семьи существуют достаточно большие различия в плане благоприятствования интеллектуальному развитию детей.

Влияние среды на детей одной семьи может быть общим (shared) и разделяющим (non-shared). Близко к этому различие межсемейной (between family) и внутрисемейной (within family) среды. Межсемейная среда характеризует ту разницу условий, которая отличает воспитание детей в одной семье от воспитания в другой. Если одна пара близнецов выросла в одной семье, а другая – в другой, то внутри каждой пары будут некоторые общие условия, т.е. обнаружится сходство межсемейной среды. В то же время различные условия для близнецов будут характеризовать внутрисемейную среду.

Обратившись к таблице 1.8, можно оценить величины влияния на различные психические свойства общей (межсемейной) и разделяющей (внутрисемейной) среды. Величина наследуемости может быть вычислена по формуле  $h^2 = (r_{mz} - r_{dz}) \cdot 2$ , где  $r_{mz}$  – корреляция показателей монозиготных близнецов, а  $r_{dz}$  – корреляция показателей дизиготных близнецов.

При этом сходство монозиготных близнецов, воспитанных вместе, объясняется двумя факторами – идентичностью их наследственности и общей (межсемейной) средой. Следовательно, чтобы получить цифры, характеризующие влияние общей среды, нужно вычесть из меры сходства таких близнецов (корреляции их свойств) показатель наследуемости соответствующей функции:  $e_s = r_{mz} - h^2 = r_{mz} - (r_{mz} - r_{dz}) \cdot 2$ , где  $e_s$  – влияние общей среды. Подставив соответствующие цифры, характеризующие интеллект, из таблицы, получаем оценку влияния общей среды порядка 25%, а разделяющей (остаток от вклада генетики и общей среды) – примерно 15%.

Необходимо учесть, что при таком способе подсчета ошибка измерения относится на счет разделяющей среды, преувеличивая ее вклад в ущерб двум другим источникам вариации.

Эти цифры, однако, верны лишь для детского возраста. У подростков роль общей среды существенно снижается. У взрослых, особенно пожилых людей ее вклад уменьшается практически до нуля (Петрилл, 2001). Кстати, к нулевым значениям приводит и другой способ оценки влияния общей среды – через корреляции интеллекта приемных детей с их сводными братьями и сестрами.

С одной стороны, такой результат легко объясним: среда близнецов (или сибсов) в детстве весьма сходна, затем по мере взросления они становятся все более самостоятельными и выбирают свой жизненный путь. После начала профессионального пути и образования собственной семьи их пути расходятся, и среда становится различной.

С другой стороны, однако, этот результат очень примечателен, поскольку означает, что средовые различия не накапливаются. Если бы интеллектуальные завоевания, полученные благодаря семейной среде в детские годы, сохранялись на всю жизнь, следовало бы ожидать проявления фактора общей среды у близнецов в любом возрасте. Этот вывод выглядит достаточно безрадостным в плане надежд психологии на создание методов интеллектуального развития детей. В то же время он согласуется с лонгитюдными данными об отсутствии накапливаемого влияния среды и соответствует предсказаниям предлагаемой нами модели.



Чем же вызваны различия в среде, создаваемой для детей внутри одной семьи? Данные по этому поводу тщательно проанализированы в книге М. С. Егоровой (Егорова, 1995).

Различия поведения детей в отношении родителей и родителей – в отношении детей в определенной мере обусловлены генетическими проявлениями. В первом случае генетические влияния больше и слегка превышают 20%, влияние общей среды незначимо и составляет немногим более 10%, а почти 70% приходится на долю разделяющей среды.

Отношения родителей к детям при почти такой же роли разделяющей среды несколько меньше определяются генетикой (менее 10%) и побольше – общей средой (чуть больше 20%). Возможно, что эти результаты обусловлены родительским стремлением к более равному отношению к детям, не допускающему появления любимчиков и козлов отпущения. При обсуждении генетического влияния на поведение родителя относительно ребенка имеется в виду, что генетические различия детей определяют неодинаковость отношения к ним родителей.

Как отмечалось выше, при традиционных методах ошибка измерения относится на счет разделяющей среды. При использовании другой статистической модели (так называемой психометрической), где контролируется эффект ошибки, дисперсия, объясняемая разделяющей средой, сокращается примерно до 35% с соответствующим увеличением двух других источников дисперсии.

Все же даже при скорректированных оценках оказывается, что отношения, складывающиеся в семье, лишь в очень небольшой мере зависят от общих средовых факторов, таких, например, как семейные традиции или результаты внедрения какой-либо концепции воспитания (скажем, чтения книг доктора Спока). Условия жизни детей в одной семье оказываются очень разными.

Правда, следует оговориться, что речь идет о западных семьях, принявших участие в проекте «Различающаяся среда и развитие подростков». Нет оснований отрицать возможность того, что в других культурных традициях, в том числе российской, могут быть получены отличающиеся результаты.

Еще одна важная психогенетическая идея реализуется в понятии генно-средового взаимодействия. Под пассивным генно-средовым взаимодействием понимается создание ребенку условий, которые зависят от генотипа родителей. Классический пример – семья Бахов, где музыкальные склонности родителей вылились в создание чрезвычайно благоприятной атмосферы для развития способностей детей.

При реактивном генно-средовом взаимодействии среда создает ребенку условия, которые определяются его генетически заданными способностями. Например, математически одаренного ребенка отдадут в специальный класс, где он получает возможность дальнейшего совершенствования. Если этот вариант может быть назван положительным в том смысле, что больший уровень способностей приводит к большей степени их стимуляции, то возможен и отрицательный вариант – менее способного ребенка заставляют больше работать, чтобы выйти на определенный уровень.

Внутри одной семьи дети, за исключением монозиготных близнецов, обладают генетическими различиями. Для наиболее естественного случая – родных братьев и сестер, живущих вместе, генетика детей различается на 50%. Таким образом, реактивный тип генно-средового взаимодействия основан на разнице в обращении родителей с детьми внутри одной семьи.

Активное генно-средовое взаимодействие, которое нарастает с возрастом, заключается в том, что человек сам выбирает для себя подходящие средовые условия. Таким в современном обществе в большинстве случаев бывает выбор профессионального пути.

Если первый вид генно-средового взаимодействия в большей мере способствует созданию сходных условий для детей в семье, то последние два, напротив, приводят к дифференциации в том случае, если генетика детей несходна (дети не являются монозиготными близнецами). При этом в рамках используемых статистических методов соответствующая доля дисперсии будет отнесена на счет генетических факторов.

Оценим теперь, насколько велико может быть влияние среды на интеллект. Если принять корреляцию качества среды с интеллектом за  $r = 0,6$ , что соответствует вполне реалистичным 36% средового влияния, то при переводе ребенка из 2% наименее благоприятных условий среды в 2% наиболее благоприятных (это изменение на 4 стандартных отклонения) прирост интеллекта должен составить 36 баллов КИ. Такие цифры могут быть сопоставлены с ситуацией усыновления, когда ребенок вместо крайне неблагоприятной среды (родители – алкоголики, бомжи, безработные и т. д.) оказывается в очень благоприятной. Приемные дети в странах Запада попадают обычно только в те семьи, которые могут создать очень благоприятные условия, оказывающиеся намного выше, чем у их биологических родителей. Так, например, в айовском исследовании приемные дети превосходили своих биологических родителей в среднем на 30 баллов КИ при сохранении, однако, корреляции с ними на уровне 0,44 (Scarr, Carter-Saltzman, 1982). Хотя определенный вклад в этот

прирост мог внести так называемый «эффект Флинна», рассматриваемый ниже, все же более 20 баллов приходится на счет благоприятного влияния приемных родителей.

В исследовании, которое уже цитировалось выше, было показано, что даже один лишь фактор времени приема (до года или после года) афро-американского ребенка в белую семью с высоким образовательным и экономическим статусом оказывает влияние на интеллект в размере около 17 баллов КИ (Scarr, Weinberg, 1977). В этом исследовании афро-американские дети, которые были приняты до года, показали средний КИ в 110,4 балла против 119 у их приемных родителей и 118 – у сводных братьев и сестер.

Важный результат в исследованиях приемных детей состоит в значительно большей корреляции их интеллекта с интеллектом биологических родителей, чем с интеллектом приемных родителей. Точнее, в последнем случае часто корреляция бывает просто нулевой, лишь в редких случаях достигая значения  $r = 0,2$ . Наиболее высокие значения соответствуют вербальным тестам. Корреляция же с интеллектом биологических родителей составляет  $r = 0,4-0,6$ .

Конечно, если речь идет о том, что могут дать наиболее благоприятные условия по сравнению со средними, эффект окажется существенно меньше, однако по-прежнему он будет весом. Если сопоставить среднестатистические условия с теми же 2% наиболее благоприятных, то прирост будет измеряться в 18 баллов. Примерно такого эффекта можно было бы в среднем ожидать от систем когнитивного обучения, если бы они работали столь же хорошо, как и естественная среда.

Эти подсчеты соизмеримы с показателями, которые дают, например, исследования зависимости интеллекта детей от возраста матерей. Разница интеллекта при наиболее и наименее благоприятных условиях составляет при этом порядка 8–10 баллов. При исследовании порядка рождения разница оказывается меньше, но очевидно, что она маскируется возрастом матери, действующим в противоположном направлении.

### **Интеллектуальная и эмоциональная среда и интеллект детей**

Получается парадоксальная ситуация: приемная семья может оказать большое воздействие на интеллект ребенка, однако при этом его интеллект слабо коррелирует с интеллектом приемных родителей. По-видимому, единственным возможным разрешением этого парадокса является следующее: интеллект родителей не является решающим фактором в плане создания благоприятных условий для развития интеллекта ребенка.

Такой вывод может быть подкреплён и другими убедительными аргументами. Так, в одном исследовании было показано чрезвычайно благоприятное воздействие на интеллектуальное развитие сирот их воспитания женщинами с глубокой олигофренией (Skeels, 1966). Все началось с того, что у двух девочек-сирот из детдома американского штата Айова, помещённых в пансионат для умственно недоразвитых, вдруг произошёл резкий скачок КИ. Оказалось, что в отношении каждой девочки как бы материнские функции приняла на себя одна из старших женщин. Другие пациентки пансионата выполняли функцию «обожающих теток». С девочками много играли, снабжали их игрушками, брали на прогулки.

Попытка была повторена ещё с одиннадцатью девочками из того же приюта. Вновь в пансионате их окружила любящая атмосфера, и вновь их коэффициент интеллекта поднялся до нормального уровня.

В общей сложности в программе приняли участие 13 девочек в возрасте от 7 месяцев до 3 лет, которые провели в пансионате в среднем по 19 месяцев, после чего вернулись назад в свой приют. Через 3 года после возвращения в приют средний КИ девочек, попавших в программу в возрасте до полутора лет, составил 107 баллов, после полутора лет – 92 балла, что все равно намного выше 66 баллов – среднего результата контрольной группы, т. е. девочек, остававшихся все время в приюте. Столь выраженный эффект тем более удивителен, что воспитателями были женщины, чей умственный возраст составлял от 5 до 9 лет.

Существуют, однако, и противоположная теория, которая принадлежит известному американскому социальному психологу Р. Зайонцу и обосновывается им со ссылкой на данные по влиянию порядка рождения и числа детей в семье на способности ребенка (Zajonc, 1976). Согласно Зайонцу, развитие способностей ребенка происходит в результате слияния (confluence) различных воздействий на интеллект ребенка. Поэтому средовая составляющая интеллекта определяется средним от интеллекта окружающих его людей. В семье, состоящей только из взрослых, это среднее наибольшее. Чем больше в семье детей и чем меньше их возраст, тем ниже становится там средний интеллект.

Это рассуждение Зайонц дополняет ещё одной предпосылкой: прирост интеллекта ребенка в каждый год его жизни пропорционален интеллектуальному климату его семьи, причём влияние семьи асимптотически снижается с взрослением ребенка. Используя эти идеи и дополнив их некоторыми математическими предположениями, Зайонц вывел формулу. Эта формула довольно хорошо

объяснила реальные данные, полученные в Нидерландах, где почти 400000 девятнадцатилетних призывников были протестированы по тесту Равена (Belmont, Marolla, 1973). Используя свою формулу, Зайонц предсказал также и изменение показателей школьников США по тестам академических достижений на основании колебаний рождаемости в стране.

В таблице 3.2 приведены данные исследования, выполненного в США, где для 800000 старшекласников результаты по национальному тесту академических достижений (в основном – вербальному) были сопоставлены с размером семьи, последовательностью и интервалами рождения детей (Breland, 1974).

Из таблицы видно, что, как и предсказывает модель Зайонца, интеллект снижается при увеличении семьи и порядкового номера рождения ребенка. Единственное исключение из правила составляют одиночно рожденные дети.

Приведенные выше результаты получены в странах Запада, однако с ними совпадают и данные, полученные в нашей стране. И. В. Равич-Щербо и ее сотрудники проанализировали зависимость школьных оценок нескольких тысяч второ- и восьмикласников в ряде городов страны от структуры их семей. Выяснилось, что лучше учатся дети из меньших семей, а первые дети имеют преимущество над последующими. Не было, правда, обнаружено разницы между первыми и вторыми детьми, преимущество обнаружилось лишь в отношении последующих. Интересно, что более значимыми эти эффекты оказались в отношении девочек, чем в отношении мальчиков.

Все же полностью убедительным предложение Зайонца назвать нельзя. Его интерпретации были подвергнуты сильной критике, которая подчеркивала методические ошибки его исследования (Retherford, Sewell, 1991).

**Таблица 3.2**

**Зависимость интеллекта детей от порядка рождения и числа детей в семье**

Порядок рождения	Тестовый балл для числа детей в семье					
	1	2	3	4	5	более 6
1	103,8	106,2	105,6	105,6	104,4	нет данных
2	–	104,4	103,9	103,1	101,7	нет данных
3	–	–	102,7	101,3	99,5	нет данных
4	–	–	–	100,0	97,7	нет данных
5	–	–	–	–	96,9	нет данных
Среднее	103,8	105,3	104,3	102,5	100,0	96,4

Кроме того, данные допускают альтернативное объяснение, не апеллирующее к влиянию интеллекта окружения. Очевидно, что детям в малочисленных семьях уделяется больше внимания. Родители также уделяют больше внимания первенцам, поскольку для всех последующих детей приходится распределять время между несколькими братьями или сестрами. Это и может стать причиной их более успешного когнитивного развития. В пользу такой интерпретации можно привести ряд аргументов.

Так, феномен связи структуры семьи с интеллектом менее выражен:

- 1) в более высоких социальных классах (Page, Grandon, 1979; Lancer, Rim, 1984),
- 2) в культурах, где традиционно каждому вновь родившемуся ребенку оказывается большое внимание (Galbraith, 1983; Cicirelli, 1978), а также в отсталых культурах, находящихся в процессе модернизации (Davis et al., 1977).

Влияние культуры в рамках подхода Зайонца не объясняется. В то же время, если дело в разнице внимания родителей, то этот фактор должен зависеть и от культуры, и от социального слоя.

В общем случае большие промежутки между рождением детей благоприятно сказываются на интеллекте детей. М. Сторфер (Storfer, 1990), основываясь на данных National Merit Scholarship Examination, показал выраженный эффект промежутка в рождении для семей с тремя детьми, в то время как для двухдетных уменьшение промежутка влияет только на младшего и в небольших пределах (1,5 балла КИ). В семьях с тремя детьми при промежутках не менее 3 лет между рождением первого и второго, либо второго и третьего детей интеллект оказывается практически таким же, как в двухдетных семьях. Однако если оба промежутка менее 3 лет, то интеллект детей снижается в среднем на 7 баллов. Хотя теория Зайонца тоже предсказывает связь интеллекта с промежутками в рождении детей, приведенные данные лучше объясняются увеличением объема и дифференциацией внимания родителей при большей разнице детей в возрасте.

Существуют также и прямые данные о том, что родители иначе ведут себя в отношении первенцев по сравнению с последующими детьми. Так, проведено сравнение поведения матерей в отношении их трехмесячных первенцев с поведением этих же самых матерей в отношении их вторых детей в том же возрасте (Jacobs, Moss, 1976). Было показано, что с первыми детьми матери значимо чаще разговаривают, чаще подражают их голосу, смотрят в глаза, улыбаются, начинают игру, а также купают и одевают.

Аналогичные результаты были получены и в исследовании 193 семей М. Льюисом и В. Кретцбергом (Lewis, Kreitzberg, 1979). В отношении своих первых детей матери чаще издают звуки, смотрят, улыбаются, смеются, играют, вдвое чаще их качают (хотя примерно столько же времени держат на руках). Большую стимуляцию получают первые дети и в последующие годы. Им в среднем в 3 раза больше читают, а отцы проводят с ними больше времени (McCarthy, 1972).

Итак, в целом убедительных доказательств влияния интеллекта окружения на когнитивное развитие ребенка пока не получено. Возможно, существует сложное взаимодействие когнитивных и эмоциональных факторов среды. В диссертации О.Н. Скоблик, выполненной под руководством Дружинина показано, что интеллект ребенка больше коррелирует с интеллектом того родителя, который эмоционально ближе (Дружинин, 2002). Мать чаще является эмоционально близким родителем, откуда и возникает «материнский эффект». Возможно, это означает, что эмоциональное отношение самого ребенка к родителю способствует сближению его интеллекта с интеллектом этого родителя.

В пользу утверждения о том, что интеллект ребенка зависит от количества и качества взаимодействия в семье, можно привести и другие аргументы. Так, интеллект у детей в среднем тем выше, чем старше их родители. В британском исследовании 49000 детей г. Бирмингема в возрасте 11 лет показано, что разница в вербальном интеллекте первого ребенка, рожденного матерью до 20 лет и после 25 лет, составляет в среднем 7 баллов в пользу последнего (Record et al., 1969). Гипотезе о связи интеллекта с общением в семье это хорошо соответствует.

### **Развитие интеллекта и подкрепление**

Хотя, как следует из сказанного, общение в семье способствует развитию интеллекта ребенка, механизм этого влияния требует уточнения. Имитационная гипотеза (интеллект детей возрастает в результате копирования более интеллектуального, чем их собственное, поведения), несмотря на работы Зайонца, видимо, не очень хорошо соответствует данным. Другим возможным механизмом является подкрепление.

Рассмотрим вопрос о связи мотивации достижения с интеллектом. По мнению Х. Хекхаузена, эта связь осуществляется через подкрепление достижений (Хекхаузен, 2001). У высокомотивированных испытуемых подкрепление оказывается более сильным. Тем самым у них быстрее отбираются эффективные виды интеллектуального поведения и отбрасываются неэффективные.

В связи с этим, считает Хекхаузен, исследования связи мотивации и интеллекта должны проводиться внутри выборок, гомогенных по социальному происхождению. Внутри различных социальных групп выдвигаются различные критерии успешности: в общем случае, чем выше социальный слой, тем выше эти критерии. Подкрепление, таким образом, будет задавать разный уровень оптимальных достижений в разных социальных группах.

Большинство исследований не выявляют корреляций между мотивацией достижения и интеллектом. Однако в свете идеи Хекхаузена это может быть связано с тем, что в них участвуют представители различных слоев. Кроме того, эти связи, как уже отмечалось, появляются для высокоинтеллектуальных выборок. В лонгитюдном исследовании, охватившем детей с 6 до 15 лет, было показано, что на этом промежутке возрастного развития произошло увеличение коэффициента интеллекта у высокомотивированных детей, в то время как у низкомотивированных он остался без изменения (Kagan, Moss, 1959).

В исследовании Е. А. Воробьевой использовался метод контрольного близнеца (Воробьева, 1997). В каждой паре монозиготных близнецов один входил в контрольную группу, а другой – в одну из четырех экспериментальных. В контрольной группе проводилось тестирование по стандартному тесту Векслера. В экспериментальных группах дети тоже проходили тест Векслера, но в измененных условиях. Эти группы по схеме  $2 \times 2$  различались по наличию или отсутствию эмоциональной поддержки в ситуации тестирования и наличию или отсутствию контроля.

Существенным результатом этого исследования явилось очень значительное влияние ситуации тестирования на получаемые ребенком баллы. Для целей данного раздела важнее, однако, другое – связь с мотивацией достижения, точнее, с такой ее характеристикой, как ориентация на успех или избегание неудачи.

Для тех близнецов, у которых преобладала ориентация на успех, наиболее благоприятной оказалась ситуация с эмоциональной поддержкой, но без контроля. Однако для избегающих неудачи наиболее важным параметром было наличие контроля.

Все же механизм подкрепления нуждается еще и в теоретическом объяснении. Что означает подкрепить интеллектуальное поведение, которое всегда выражается в конкретной мысли или решении? Характерная особенность интеллектуального поведения заключается в том, что оно не повторяется. Решить второй раз ту же задачу, вновь придти к той же мысли – это не интеллект. Интеллект предполагает нахождение новых решений. Соответственно возвра-



щение к старым, прежде подкрепленным решениям не может быть названо интеллектуальным поведением.

Для разрешения этого теоретического вопроса представляется необходимым различить специфическое и неспецифическое поведение в проблемной ситуации. Специфическое поведение связано с конкретной задачей, которую решает субъект.

Неспецифические способы поведения не связаны с конкретным содержанием задачи, а характеризуют поведение в проблемных ситуациях вообще. Именно в плане неспецифических способов поведения теоретически понятна эффективность подкрепления: подкрепляется не конкретная мысль, а, например, настойчивость в решении проблемы, готовность противостоять принятому мнению, избегание фиксаций и т.д. Пока эта проблема остается недостаточно проработанной в психологии, однако соображения на этот счет уже существуют.

В. Вильямс и Р. Стернберг разработали схему, которая позволяет оценить степень продуктивности реакции взрослого на вопросы ребенка (Williams, Sternberg, 1993). Многократно отмечалось, что в мышлении постановка хорошей проблемы часто оказывается более трудной, чем решение этой проблемы. Приходится также констатировать, что обучение постановке проблем порой также труднее, чем обучение их решению. В этом плане особое внимание следует обратить на то, как поддерживать и развивать в ребенке его собственную активность, связанную с задаванием вопросов.

Фактически схема Вильямс и Стернберга представляет собой формализацию одного из тех способов действий, которыми творческий человек может передать ребенку или подростку свой опыт мышления. Авторы предлагают представить, что ребенок посмотрел фильм или прочитал книгу о Нидерландах и задает вам вопрос: «Почему люди в Нидерландах такие высокие?» Американские психологи различают 7 уровней ответа взрослых на вопрос, причем чем выше уровень, тем больше ответ содействует умственному развитию ребенка. Уровень не зависит от степени знания взрослым соответствующей области, он отражает аспект интеллектуального взаимодействия.

Первый уровень, связанный с отвержением вопроса, состоит в ответах типа «Не задавай глупых вопросов!», «Не отвлекай меня!», «Тебе еще рано это знать!», «Мы будем проходить это позже». Постоянный ответ такого типа отучают детей задавать вопросы.

Второй уровень – это просто повторение вопроса в ответе. Например, «Потому что они голландцы, а голландцы очень высокие» или «Они много растут». Такой ответ формально снимает вопрос,

однако приучает ребенка поверхностно относиться к размышлению.

Третий уровень заключается в прямом ответе или отказе со ссылкой на незнание. Ответы этого уровня: «У них такая генетика», «Они много едят мяса», «Я не знаю». Эти ответы снабжают ребенка новой информацией. Если они еще включают одобрение типа «это хороший вопрос», то способствуют дальнейшему задаванию вопросов со стороны ребенка. Однако такого рода ответ не учит ребенка собственно размышлению.

Четвертый уровень состоит в том, что взрослый предлагает обратиться к источнику знания: «Давай посмотрим в энциклопедии». Этот тип ответов учит ребенка, что знание не всегда есть в наличии, что важен процесс поиска знания.

Пятый уровень – предложить ребенку различные варианты ответа: голландцы высокие из-за генетики, климата, инъекции гормонов, из-за того, что они убивают детей маленького роста или носят туфли на каблуках. Ребенок таким образом начинает понимать, что даже относительно простые вопросы могут предполагать несколько гипотетических ответов.

Шестой уровень предполагает не только формулировку гипотез, но и их проверку. Например, как определить, какое объяснение верно, какие следствия можно ожидать, если верны гипотезы о генетике, климате или еде, как опровергнуть гипотезу об убийстве маленьких детей?

Наконец, оптимальный седьмой уровень состоит в том, что взрослый помогает ребенку осуществить процесс проверки: он предлагает найти способ собрать информацию для оценки справедливости альтернативных гипотез. Таким образом ребенок приучается не только думать, но и действовать для проверки мыслей.

### **Решение задач или эмоциональное взаимодействие?**

Итак, естественная среда, в отличие от искусственно создаваемых психологами систем, безусловно, оказывает влияние на развитие способностей детей. Это влияние в современном обществе западного типа не превосходит по своей величине роль генетических факторов, однако сравнимо с ней. Почему же естественная среда оказывается более эффективной, чем научные разработки? Почему американские олигофренки сумели сделать то, чего не добиваются рекомендации, данные высоколобыми университетскими учеными?

Представляется, что влияние естественной среды происходит по принципиально иным каналам, чем те, что используют развивающие методы.

Развивающие методы практически во всех их разновидностях основаны на тренировке субъектов в решении задач. Как мы видели, на тренировке в решении задач основаны и система инструментального обогащения, и система раннего развития Фаулера и Вайтхерста. Задачи эти, конечно, разные. У Фаулера и Вайтхерста это простейшие вербальные задания, которые доступны малышам, у Фейерштейна – значительно более сложные, часто невербальные задания. Однако смысл один – субъекты должны решать достаточно сложные для них задачи, тренируя свои возможности. Фактически это то же, что происходит при обучении в школе, только задачи не связаны с какой-либо предметной областью, например, математикой, физикой или языком, а направлены на тренировку когнитивных функций «вообще».

Факторы, стимулирующие интеллектуальное развитие в естественной среде, по-видимому, совсем иные. Вряд ли умственно отстающие женщины, описанные Х. Скилзом, давали сиротам дополнительные задачи для решения. Скорее, речь шла о другом характере эмоционального взаимодействия. Так же и те феномены, которые зафиксированы в отношении матерей к первенцам – большая улыбочивость, более частые обращения и т. д., влияют не на интенсификацию умственной работы детей, а на их эмоциональное самоощущение.

### **Семейная среда и достижения в жизни**

Развитие интеллекта не является самоцелью. В контексте развития интеллекта целью может быть названо становление профессионального мышления, которое формируется на базе интеллектуальных возможностей человека и выступает условием творческих достижений. Интеллект влияет на достижения в жизни, среда влияет на интеллект. Влияют ли те аспекты среды, которые повышают интеллект, на достижения? Ответ на этот вопрос не так прост. Он не имеет теоретического ответа, а только эмпирический. Ведь можно предположить, что среда оказывает влияние на те аспекты интеллекта, которые проявляются в тестах, но не на те, что становятся основой достижений. Все же среда скорее свидетельствует против этого предположения. Похоже, что те аспекты среды, которые способствуют развитию интеллекта, являются благоприятными и для профессиональных достижений.

Так, Ро в своем исследовании видных американских ученых обнаружила среди них 61% первенцев у своих родителей (Ро, 1953). У тех же из них, кто не был первым ребенком, среднее время, прошедшее от рождения предыдущего брата или сестры, составляло 5 лет.

Еще раньше Дж. Кеттелл и Д. Бримхолл (Cattell, Brimhall, 1921) проанализировали семьи 1000 выдающихся американских ученых. Это исследование примечательно в том отношении, что отражает совсем другую по сравнению с Ро демографическую ситуацию, поскольку относится к историческому периоду, когда американские семьи были весьма многодетными. У изученных Кеттеллом и Бримхоллом ученых было в среднем 3,6 братьев и сестер. При случайном распределении в семьях такого размера вероятность родиться первым составляет 22%. В то же время ученые были старшими в семье в 40% случаев.

С. Шехтер высказал мнение, что причина больших достижений старших детей в том, что они обычно получают лучшее образование (Schacter, 1963). Он показал, что около половины из 4000 младшекурсников университета Миннесоты, проходивших курс психологии между 1959 и 1961 гг., были первыми в своей семье, в то время как при учете размеров их семей в случае случайного распределения их должно было бы быть лишь 30%. Кроме того, оценки успеваемости первых детей превосходили оценки остальных. Вместе с тем, как отмечалось выше, успеваемость и продолжительность учебы зависят от интеллекта, причем эта зависимость существенно более выражена, чем обратная – зависимость интеллекта от обучения.

Определенным диссонансом выглядит лишь тот факт, что среди выдающихся людей оказывается очень много единственных детей.

Ряд исследований показывают, что родители выдающихся людей часто бывают немолодыми. Так, в собранных Гальтоном биографиях 100 знаменитых англичан средний возраст отцов составлял 36, а матерей – 29 лет. Для 902 американских ученых, биографии которых проанализированы С. Вишером (Visher, 1948), этот показатель составил 35 и 29 лет.

### **Модель множественных путей**

На предыдущих страницах речь шла о таких исследованиях, где фиксировалась связь средовых переменных со способностями. Однако можно предположить (а затем и убедиться в правильности такого предположения), что способности зависят от других личностных структур – например, мотивации или самооценки. Тогда средовые переменные, оказывающие влияние на эти структуры, будут также опосредовано влиять и на способности. Собственно, вероятно, и в рассмотренных ранее исследованиях среда влияла на интеллект, креативность или реальные жизненные достижения не только прямо, но и опосредованно – через другие психические структуры. Прос-

то в большинстве этих исследований промежуточные переменные не контролировались.

Общий взгляд на проблему соотношения среды и способностей показывает запутанность ситуации.

Проблема заключается в эмпиризме, характеризующем эти исследования, и фрагментарности в том случае, когда они все же направляются теорией. Представляется, что глубинная сложность состоит в том, что большинство подходов не учитывают многообразия и комплексных отношений, существующих внутри различных процессов этого блока. В результате принимается одномерное направление исследований, в котором способности рассматриваются как единое целое, развиваемое благодаря некоему единому процессу. Даже в рамках столь высоко теоретичного направления, как пиажеанство, процессы развития рассматриваются одномерно: развивается единый конструкт (интеллект), это происходит в рамках единого процесса (уравновешивания).

Многомерное рассмотрение дало бы выход из тупика. Задача заключается в том, чтобы четко очертить взаимосвязь различных структур с процессами их развития. Это в свою очередь требует ясной структурной модели когнитивной системы человека.

Модель, которая подходила бы для обозначенных целей, должна отвечать ряду требований. Она должна базироваться на различении внутри блока психологических переменных, которое оказалось бы эвристичным в плане выявления различий средовых влияний на структуры внутри блока. Измеряемые показатели функционирования когнитивной системы, такие как интеллект и креативность, должны быть соотнесены с различными компонентами когнитивной структуры. Недостаточно говорить о том, что такие-то средовые воздействия влияют на креативность. Необходимо уточнить промежуточные звенья этого влияния.

Модель множественных путей, которую мы предлагаем, основывается на нескольких принципах.

- 1 Модель предполагает, что различные структуры, образующие когнитивную систему: а) подвержены разным типам средового влияния, б) по-разному сказываются на показателях используемых психологами тестов интеллекта и креативности. При этом одно психометрическое свойство может являться отражением функционирования многих психических структур.
- 2 Способности, измеряемые тестами интеллекта и креативности, а также оцениваемые по результатам жизненных достижений, представляют собой результат взаимодействия личностных

и когнитивных структур. Однако влияние личностных структур на тестовые показатели не является непосредственным, его пути проходят через изменение функционирования когнитивного блока, которое и проявляется в измеримых достижениях.

- 3 Модель основывается на различии исполнительных и управляющих процессов. Под исполнительными процессами понимаются механизмы, осуществляющие построение или трансформацию репрезентаций. Управляющие, или метакогнитивные процессы ответственны за планирование и контроль систем действий, осуществляемых исполнительными процессами. Хотя проблематика метакогниций основывается на давних философских традициях, в психологии она впервые эксплицитно появляется у Дж. Флейвелла (Flavell, 1977) в контексте исследований когнитивного развития. Метакогниции могут быть определены как когниции второго порядка, т. е. знание о собственной когнитивной системе и умение управлять ей.
- 4 Способности, оцениваемые тестами интеллекта и креативности, зависят от функционирования как исполнительных, так и управляющих процессов. От исполнительных процессов зависит точность и скорость переработки информации. От управляющих – индивидуальные способы ее осуществления: выбор той или иной стратегии, настойчивость, зона поиска и т. д.

Из этого различения следует, что максимальный вклад исполнительных процессов можно ожидать там, где задача требует скорости и точности переработки информации. Максимальный вклад управляющих процессов вносится в решение тех задач, где наибольшую роль играет выбор пути решения и его индивидуальные особенности.

В показателях тестов интеллекта, требующих скорости и точности, относительно большим является вклад исполнительных процессов, хотя вклад управляющих также присутствует. В тестовых показателях креативности, где оценивается индивидуальная своеобразность выбираемого пути (оригинальность), относительно большую роль играют управляющие процессы, хотя роль исполнительных также нельзя пренебрегать.

- 5 Средовая детерминация исполнительных и управляющих процессов идет разными путями. Характеристики исполнительных процессов, скорость и точность, могут быть улучшены за счет тренировки.
- 6 В отличие от исполнительных, управляющие процессы не требуют для своих изменений длительной тренировки. Их функционирование может быть изменено как в результате ряда прямых

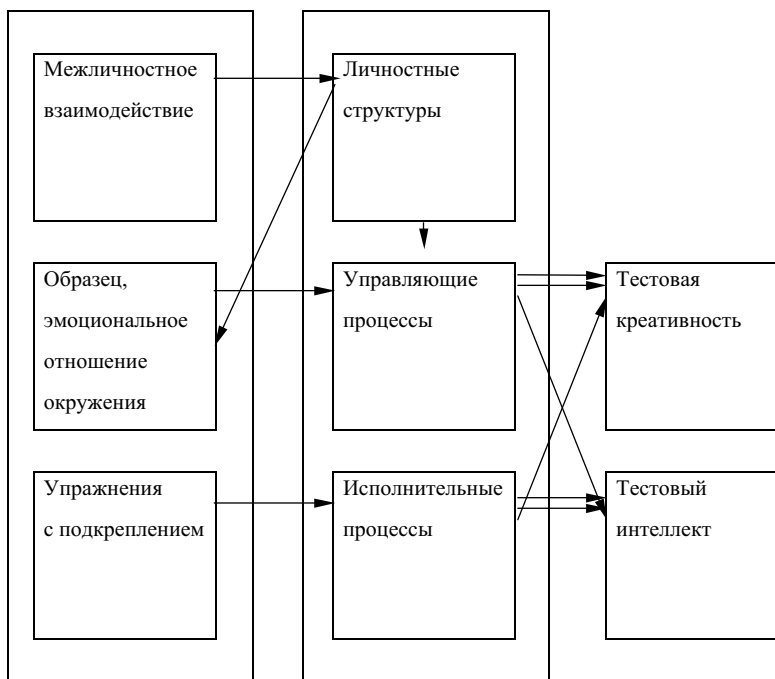
средовых воздействий (предъявление образцов для имитации), так и косвенно – через личностные детерминанты. Мотивация, интерес к задаче, эмоциональная вовлеченность, уверенность в своих силах изменяют степень усилий, затрачиваемых человеком на решение задачи, широту поиска, последовательность контроля за ходом решения и другие характеристики управляющих процессов.

- 7 Влияние личностных структур на когнитивные осуществляется двумя путями: непосредственным – через регуляцию функционирования управляющих процессов в соответствии с личностными особенностями (повышение настойчивости, готовность идти на риск и т. д.) – и опосредованным – через формирование среды, которая в свою очередь воздействует на когнитивные функции. Вторым случаем может проявляться, например, в том, что человек с высокой мотивацией достижения выполняет больший объем интеллектуальной работы, которая и приводит к самосовершенствованию.
- 8 Пути средовой детерминации когнитивных функций могут изменяться с возрастом. Различия также присутствуют для людей с разными уровнями когнитивных задатков. Несмотря на стабильность показателей интеллекта людей на протяжении их жизненного пути, его изменение под влиянием среды и генетики происходит не только в детстве, но и во взрослом возрасте. Если общая среда играет определенную роль для близнецов и сибсов в детстве, то по мере взросления ее влияние падает практически до нуля. Эмоциональное отношение родителей, весьма важное в детстве, вряд ли играет столь же существенную роль после эмансипации человека и начала его профессиональной карьеры. Следовательно, рассмотрение аспектов средового влияния должно корректироваться с учетом возраста и интеллектуального уровня субъекта.

Схема основных положений модели множественных путей представлена на рисунке 3.1.

Модель множественных путей, как отмечалось выше, предполагает два основных пути влияния личностных структур на когнитивные показатели. Первый проходит непосредственно через управляющие процессы, второй – опосредованно – через повышение интенсивности умственных упражнений к исполнительным процессам.

Каким из этих путей действует мотивация достижения? Если весьма скромный и не всегда воспроизводимый эффект влияния мо-



**Рис. 3.1.** Упрощенная модель множественных путей

тивации на интеллект в большинстве традиционных исследований может объясняться повышением тренировки, то в работе Воробьевой наблюдается, безусловно, иной феномен, взаимодействующий с условиями тестирования. Ею показано, что для мотивированных на успех испытуемых наиболее благоприятными являются условия с эмоциональной поддержкой и умеренным контролем. Для избегающих неудачи самым важным оказывается контроль (Воробьева, 1997).

Условия эксперимента являются фактором, взаимодействующим с управляющими процессами. Эмоции, выражаемые другим человеком, или напоминание о необходимости проверять свои действия оказывают влияние на выстраивание стратегии решения задачи, распределения ресурсов и т. д. Следовательно, мотивация достижения в экспериментах Воробьевой воздействовала на интеллектуальные показатели через управляющие структуры.

Необходимо отметить, однако, что это влияние наблюдалось в наибольшей степени при введении необычных условий тестирования – эмоциональной поддержки и контроля. При стандартных



условиях Векслера эффект управляющих структур оказывается минимальным.

Можно рассмотреть с точки зрения модели множественных путей механизм развития через имитацию. Имитация, поскольку она влияет на осуществление целостных фрагментов деятельности, влияет на когнитивные показатели через управляющие процессы. Однако механизм этого влияния является достаточно контекстно специфическим. Имитировать можно поведение в той или иной ситуации, а не интеллект в целом. В связи с этим, во-первых, можно ожидать большей степени влияния имитации на показатели креативности, чем на показатели интеллекта; во-вторых, большее влияние на креативность в какой-либо конкретной области, чем на общие тестовые показатели.

Эти явления и наблюдаются в действительности. Интеллект может успешно развиваться при отсутствии высокоинтеллектуальных образцов и, более того, при наличии образцов весьма неинтеллектуального поведения. В то же время наибольший эффект от имитации в плане креативности наблюдается не тогда, когда результат оценивается по тестам креативности, а в случае оценки в конкретной области (например, в игре у Н. В. Хазратовой) или в реальной деятельности.

В целом представляется, что модель множественных путей оказывается адекватной для объяснения многих известных на сегодняшний день эмпирических данных о механизмах влияния среды на способности. В то же время она не претендует на объяснение всех феноменов. Во всех случаях итогом исследований, направленных на выявление факторов, стимулирующих развитие способностей, является не только разработка способов стимуляции развития, пусть очень важных в практическом отношении. Теоретическим итогом этих исследований может стать развитие наших представлений о самой структуре мышления, организации его механизмов.

Итак, можно констатировать, что технологии развития способностей в психологии пока не развиты в необходимой мере, однако перспективы развития таких технологий существуют, причем есть основания полагать, что они будут приводить к повышению результатов не только на уровне мягких точек в виде интеллекта, но и твердых точек – реальных творческих достижений.

В то же время в практике работы с одаренными детьми существуют и широко используются технологии, применяемые в первую очередь в практике различных школ, нацеленных на поддержку одаренных детей. В основе этих технологий обычно лежат вполне логичные идеи, но поскольку, как отмечалось выше, логичные идеи

далеко не всегда оказываются работающими на практике, эффективность этих технологий нуждается в проверке. Проверку относительно твердых точек в настоящее время осуществить весьма трудно, так как технологии эти существуют недавно и применяются несистематически, так что на людях, добившихся творческих результатов их эффект отследить пока сложно. Можно, однако, установить их эффект относительно таких мягких точек, как академические достижения, социальные навыки, удовлетворенность и самооценка учеников и т. д.

### **Обучение одаренных в школе – общие соображения**

Рассуждение на общих основаниях продолжает оставаться распространенной практикой в образовании одаренных детей. Специалисты способны легко воздвигнуть горы аргументов для убеждения слушателей или читателей в том, что один подход к образованию одаренных эффективен, а другой – нет. К сожалению, ценность аргументации из общих соображений близка к нулю.

Выше уже рассматривались ситуации, в которых здравый смысл в сфере психологии интеллекта приводит к заблуждениям. До возникновения эмпирической психогенетики считали, что средовые влияния на интеллект возрастают по мере увеличения возраста. В пользу этого положения легко привести аргумент здравого смысла: чем дольше живет на свете человек, тем больше на него действует среда, а генетика действует целиком уже с самого начала, с момента зачатия. Этот аргумент выглядит намного убедительнее, чем большинство тех, которые приводятся для обоснования определенных методов работы с одаренностью. Однако при столкновении с реальностью он разлетается в щепки: как отмечалось выше, с возрастом увеличивается роль генетики в интеллекте, а роль среды уменьшается.

Другой уже обсуждавшийся казус с аналогичным смыслом – убежденность в том, что невербальный интеллект более наследуем, чем вербальный. Как же: вербальный интеллект – это речь, язык, а значит – среда. Может быть, и так, но наследуемость вербального интеллекта оказывается выше.

Все это должно настраивать на крайне осторожный лад при использовании каких-либо общих соображений для оценки практических методов. Эти общие соображения могут рассматриваться лишь как предварительные гипотезы перед эмпирическим исследованием.

Рассмотрим сказанное на примере дискуссий, посвященных наиболее ходовым темам в проблематике обучения одаренных де-

тей: обогащению (enrichment), ускорению (acceleration), однородным классам и специальным школам. В отношении всех этих форм встречаются как положительные, так и отрицательные суждения, основанные на общих соображениях.

### *Ускорение*

В условиях обычной школы ускорение принимает форму более раннего поступления ребенка в первый класс и последующего «перепрыгивания» через классы. В результате в 13–15 лет подросток может уже оказаться в выпускных классах или поступить в университет.

К положительным сторонам ускорения относят то, что одаренный ребенок получает адекватную своим способностям загрузку и избавляется от утомительной скуки медленного продвижения по материалу, необходимому его менее развитым сверстникам. Некоторые одаренные дети 13–15 лет уже способны изучать материал по университетской программе.

Это очень серьезные достоинства, благодаря которым у ускорения в настоящее время много сторонников, в числе которых, например, группа Дж. Стэнли, которая считает, что ускорение является в ряде случаев наиболее подходящей стратегией для обучения одаренных детей (Benbow, 1992; Brody, Benbow, 1987; Daurio, 1979; Kulik, Kulik, 1984; Pollins, 1983; Southern, Jones, 1991; Southern et al., 1993; Van Tassel-Baska, 1997). В некоторых случаях, впрочем, ускорение, например, в форме перепрыгивания через классы не всегда сопровождается необходимыми педагогическими мероприятиями (Shore, Delcourt, 1996).

Существует, однако, и противоположный аргумент. Одаренные дети, обучение которых основывается на методе ускорения, всегда отличаются от своих новых товарищей по классу, они не только менее развиты физически, но и в эмоциональном, личностном, социальном отношении являются также менее зрелыми. Особенно ярко это проявляется у тех вундеркиндов, которые поступают в университеты в возрасте 12–15 лет. Будучи уже вполне зрелыми в плане усвоения учебных дисциплин, они часто оказываются исключенными из «неформальной» студенческой жизни. Проявляется та диссинхрония между когнитивной и эмоциональной сферами, речь о которой шла выше. Ребенок, усваивающий учебный материал на равных со своими старшими товарищами, остается при этом ребенком в плане развития эмоциональной сферы. Поэтому многие суждения специалистов, в том числе и принятые на официальном уровне (Coleman, 1985), оказываются достаточно негативными в отношении практики ускорения.

Итак, какая точка зрения верна? Аргументы с обеих сторон вполне убедительны. Рассудить могут только факты.

### *Обогащение*

Обогащение чаще всего в нашей стране принимает форму дополнительных занятий в разнообразных кружках (по математике, физике, моделированию и т. д.), секциях, школах специальных дисциплин (музыки, рисования и т. д.). В этих кружках обычно есть возможность индивидуального подхода к ребенку и работы на достаточно сложном уровне, не позволяющем скучать. Таким образом, создается достаточная мотивация и хорошие условия для прогресса одаренного ребенка.

Есть и другие варианты обогащения, которые будут обсуждены ниже в связи с рекомендациями Центра при университете Дж. Хопкинса и системой обогащения, разработанной Дж. Рензулли.

Плюсы стратегии обогащения очевидны: одаренный ребенок получает необходимую ему дополнительную «умственную пищу» и при этом не вырывается из своего возрастного контекста.

Однако к обогащению высказываются и претензии, причем исходят они от включенных в практику людей. Если обогащение не связано с основными школьными программами, говорят они, то, например, математически одаренным школьникам они мало помогают, потому что математикой приходится заниматься по обычной программе. Если же это специальная обогащенная программа на каком-либо этапе обучения в школе, то рано или поздно прошедшим ее детям придется на следующем этапе образования столкнуться с обычным курсом, и тогда утомительная скука неизбежна.

### *Однородные классы*

Довольно неоднозначное отношение встречают специальные школы для одаренных детей и так называемые «однородные классы» (классы, в которых собраны только дети с высоким уровнем умственного развития). В нашей стране такие специальные школы существуют по крайней мере полвека, классическим примером их являются СУНЦы.

Существуют сильные аргументы в пользу такой формы работы.

Прежде всего, в однородных классах дети оказываются нагруженными в той степени, которая для них оптимальна. Уходит скука и рутина, что очень важно.

Далее приобретается опыт совместной деятельности и дружбы с другими высокоинтеллектуальными детьми. Этот опыт может быть весьма важен в последующей жизни.

Наконец, первостепенное значение имеет проблема учителей. В обычном классе средний учитель не может работать с каждым из одаренных детей так, как это надо было бы делать. Он не может и накопить достаточный опыт, поскольку одаренные дети бывают в классе не иначе как исключением. В особенности учителя не имеют представления о совместной работе таких детей.

В однородных классах работают специализированные учителя. Эти специалисты действуют тем более успешно, что должны в течение долгого времени иметь дело не просто с отдельными учениками, а с целыми группами учеников, одаренных в определенном отношении, и, следовательно, способных гармонично работать вместе.

Однако распространенная позиция заключается в полном отрицании однородных классов до такой степени, что в некоторых странах они вообще не практикуются. Часто считается, что они воспитывают дух элитаризма и неравноправия детей, выделяя из них какую-то часть.

Необходимость разнородных групп, согласно такой точке зрения, навязывается самой жизнью и нормами, которые ее определяют. Сегрегативные общества и вторичные формы сегрегации во всех странах привели к конфликтам, непониманию и в конце концов потерпели крах. Одни и те же дети должны входить в разные группы.

Встречаются также утверждения о том, что, попадая в класс с очень сильными учениками, ребенок или подросток испытывает сильный удар по самооценке. Это так называемый эффект «маленькой рыбки в большом пруду» (little-fish-big-pond effect).

Итак, и в отношении однородных классов приводятся противоположные аргументы, которые из общих соображений выглядят вполне весомыми.

### **Проблема доказательства эффективности программ для одаренных**

Итак, относительно наиболее распространенных подходов к обучению одаренных детей и подростков в школе могут быть выдвинуты прямо противоположные аргументы, что заставляет поднять вопрос об оценке реальной эффективности программ. Если у нас нет ничего, кроме общих соображений, то это открывает обширное поле для спекуляций и шарлатанства. Рано или поздно встанет вопрос о том, что эти программы ничего не дают, подобно тому как в середине прошлого века встал аналогичный вопрос в отношении психотерапии.

В конце 1940–начале 1950-х годов Айзенк в пылу борьбы с психоанализом и ниспровержения З. Фрейда в ряде статей утверждал,

что психотерапия совершенно неэффективна (Eysenck, 1949, 1950). Наиболее аргументированно эта позиция была изложена в статье 1952 г., где суммированы литературные данные по 19 исследованиям, включающим порядка 700 кейсов. Айзенк следующим образом подводит итоги анализа таблиц с цифрами, полученными в этих исследованиях: «Пациенты, которых лечили при помощи психоанализа, продемонстрировали улучшение в 44% случаев; пациенты, которых лечили эклектическим методом, продемонстрировали улучшение в 64% случаев; пациенты, которые только имели повседневный уход или лечились врачами-терапевтами, продемонстрировали улучшение в 72% случаев. Таким образом, создается впечатление обратной зависимости между выздоровлением и психотерапией: чем больше психотерапии, тем меньше процент выздоровления»\* (Eysenck, 1952, с. 322).

И далее: «Не получено доказательств, что психотерапия, фрейдистская или какая-либо другая, облегчает выздоровление невротичного пациента. Данные показывают, что примерно две трети невротиков выздоровеют или существенно улучшат свое состояние в течение примерно двух лет с момента начала их болезни, получают они психотерапевтическую помощь или нет. Эти цифры оказываются удивительно постоянными от одного исследования к другому независимо от типа пациентов, применяемых критериев выздоровления или используемого метода терапии. Для невротика эти данные оптимистичны, но они вряд ли могут быть названы подтверждающими утверждения психотерапевтов» (там же, с. 323).

На убедительный ответ Айзенку понадобились четверть века и продвижение в двух направлениях. С одной стороны, в течение этого времени были проведены несколько сот исследований процесса психотерапии, которые, однако, давали различные результаты – где-то ее благотворный эффект подтверждался, где-то нет. С другой стороны, для разрешения противоречий в результатах отдельных исследований был разработан новый статистический метод, нашедший впоследствии широкое применение как в психологии, так и за ее пределами – мета-анализ. Мета-анализ позволяет комбинировать результаты многих исследований, получая общую оценку размера эффектов не путем простого усреднения, как это делал Айзенк, а более сложным и математически обоснованным способом, учитывая объем выборки и надежность исследования, фиксированные и случайные эффекты, публикационный сдвиг, промежуточные переменные и т. д. В 1977 г. М. Смит и Дж. Гласс опубликовали

---

\* Здесь и далее перевод автора.

результат мета-анализа 375 исследований, в котором была обоснована эффективность психотерапии (Smith, Glass, 1977). Примечательно, что сам Айзенк не принял результатов этого исследования, назвав мета-анализ «упражнением в мега-глупости». В этом случае, к сожалению, один из наиболее известных психологов XX в. выступил противником ростков того нового, которое впоследствии бурно развилось и сегодня широко используется в психологии и за ее пределами, например, в медицине.

Из этих давно отшумевших на Западе (в нашей стране психоанализ в то время был не в чести) дебатов можно сделать ряд выводов.

Во-первых, по большому счету исследования психотерапевтического процесса ставили в то время на кон саму судьбу психотерапии. Если бы тогда оказалось, что Айзенк прав, то вряд ли сегодня в университетах сохранились кафедры психотерапии, а психотерапевтическая практика, если бы и продолжила существование, то примерно в таком виде, в каком ныне существуют астрология и гадание. Для современного исследователя дебаты тех времен – часть «памяти культуры», однако, оценивая взаимодействие теоретико-эмпирической науки и психологической практики, важно осознавать, что, не будь в середине XX в. эффективность психотерапии обоснована методом контролируемого и проверяемого научного исследования, вряд ли в настоящее время она была бы много уважаемее астрологии, к исследованию которой, кстати, Айзенк тоже приложил руку.

Уроки из этого необходимо извлечь и другим областям практической психологии. Эффекты любой практики рано или поздно могут быть подвергнуты оценке, и это касается и сферы образования одаренной молодежи.

Во-вторых, эффект психотерапии в сравнении со спонтанно протекающими процессами выздоровления не настолько велик, чтобы его можно было бесспорно констатировать при помощи простейших средств. Даже достаточно солидная база, набранная Айзенком к 1952 г., в сочетании с примененным им простым, но внешне логичным методом анализа данных оказались недостаточными. В сфере поддержки одаренности тоже вряд ли приходится рассчитывать на колоссальные эффекты, но даже небольшой прирост может быть важен.

В-третьих, из недостаточности элементарных средств следует необходимость разработки и применения более продвинутых методов как в области обработки данных (например, мета-анализ), так и в планировании исследования (например, двойной слепой рандомизированный метод).

В-четвертых, научное сообщество должно изъявлять готовность принимать результаты, полученные контролируруемыми и воспроизводимыми методами, даже если эти результаты противоречат мнению части представителей этого сообщества. Именно на этом пути, а не в огульном отрицании лежит возможность дальнейшего прогресса, в котором в конечном счете заинтересованы все стороны.

Возникает вопрос, может ли психология одаренности обосновать свою эффективность, если сегодня кто-либо выдвинет против нее обвинения, подобно тому, как это сделал Айзенк в отношении психотерапии?

### **Фактические данные – мета-анализ**

К счастью, существуют эмпирические данные, свидетельствующие об эффективности программ для одаренных, причем анализу были подвергнуты не только столь глобальные подходы как ускорение или однородные классы, но и их многочисленные разновидности. Эти подходы отражают в основном реалии американской и некоторых других западных систем образования, однако им можно найти аналогии и в нашей действительности.

Приводимые ниже данные основаны на мета-анализе этих исследований, осуществленном известным американским специалистом по проблеме одаренности К. Роджерс и доложенном ею на Всемирном Конгрессе по одаренным детям 2001 г. в Барселоне (см. также: Rogers, 1986).

Мета-анализ позволяет объединять результаты, полученные в разных исследованиях, и использует понятие размера эффекта (effect size). Размер эффекта, который далее будет обозначаться аббревиатурой РЭ, обозначает то, насколько введение того или иного фактора влияет на зависимую переменную в единицах стандартного отклонения. Например, если РЭ от применения некоей новой программы в плане математических знаний в ряде школ составил 0,5, это означает, что школьники, занимающиеся по этой программе, демонстрируют в среднем результат, который превосходит достижения обычных школьников на половину стандартного отклонения. При этом неважно, в каких единицах оценивались достижения в различных школах.

Исследования, в результате которых получены приводимые данные, представляют собой наиболее отчетливый пример В-взаимодействия между современной практикой поддержки одаренности и теоретико-экспериментальной психологией. В рамках практики создаются технологии, которые становятся предметом научной оценки.



## Ускорение

### *Сокращение количества лет школьного обучения*

При таком подходе школьники выбирают, за сколько лет они пройдут программу обучения. Такая система действует в Австралии, где среднюю школу (7–12-й классы) можно пройти за 4, 5 или 6 лет. Задokumentировано положительное влияние системы на академическую успеваемость ( $PЭ = 0,4$ ).

### *Раннее поступление в колледж*

Школьник пропускает один или несколько лет средней школы перед поступлением в колледж. Показан положительный эффект на академическую успеваемость ( $PЭ = 0,3$ ) и социальную адаптацию ( $PЭ = 0,16$ ), но отрицательный – на самооценку ( $PЭ = -0,5$ ). В США существует еще одна, более радикальная, разновидность программы, при которой 4 заключительных года средней школы и 4 года колледжа спрессовываются в общую программу продолжительностью 4 года.

### *Ускорение в избранной учебной дисциплине*

Ученику предоставляется возможность ускоренного овладения какой-либо учебной дисциплиной. Установлено положительное влияние этого способа на освоение математики и естественных наук ( $PЭ = 0,57$ ), но в то же время – некоторое отрицательное влияние на самооценку ( $PЭ = -0,19$ ). Вопрос заключается в том, как обеспечить такое индивидуальное продвижение в обычном классе при должном уровне наблюдения со стороны учителя.

### *Перепрыгивание через класс*

Исследования показывают позитивный эффект перепрыгивания через класс в плане академической успеваемости ( $PЭ = 0,49$ ), социальной адаптации ( $PЭ = 0,31$ ) и самооценки ( $PЭ = 0,16$ ), но только в том случае, когда школьник действительно подготовлен к этой процедуре. В противном случае возможны весьма негативные эффекты.

### *Сокращение программы*

Ученика оценивают перед тем, как он начинает осваивать курс. Если он показывает высокий результат, ему разрешается сократить обучение по обязательной программе и взамен предоставляются программы обогащения. Как отмечалось выше, этот метод является основой системы Рензулли. Установлено положительное влияние этого способа на освоение математики и естественных

наук ( $RЭ = 0,83$ ) и несколько менее положительное – на освоение гуманитарных наук ( $RЭ = 0,26$ ). С организационной точки зрения необходимо, чтобы школьникам не просто разрешали пропустить изучение того, что они уже знают, а предлагали взамен деятельность, необходимую для прогресса.

### **Выделение одаренных учеников в специальные классы или группы**

Это группирование может осуществляться внутри целой школы или внутри отдельного класса. В первом случае возможно несколько вариантов: школьники могут группироваться либо по возрастам, либо только по академическим успехам. Кроме того, образующиеся классы могут быть либо постоянными, либо меняться в зависимости от академической дисциплины и текущих успехов ученика.

#### *Группировка по способностям независимо от возраста*

Школьники объединяются в классы не по возрастам, а по академическим успехам. Этот способ оказывается полезным как для наиболее способных учеников ( $RЭ = 0,38$ ), так и для всех остальных ( $RЭ = 0,45$ ).

#### *Разновозрастной класс*

Ученики двух или более возрастных уровней объединяются в один класс. Эта экзотическая форма оказывается полезной для одаренных детей, если они принадлежат к младшему возрастному уровню в классе.

#### *Дифференциация параллелей*

В школе предусматривается несколько параллелей для детей разных способностей. Обнаружено положительное влияние на академические успехи одаренных ( $RЭ = 0,49$  для начальной школы и  $RЭ = 0,33$  – для средней), их отношение к обучению ( $RЭ = 0,37$ ), но слабое отрицательное – на самооценку ( $RЭ = -0,16$ ). У остальных учеников не наблюдается изменений академических успехов, однако отношение к учебным предметам улучшается ( $RЭ = 0,26$ ).

#### *Перегруппируемые параллели*

Школьники одного возраста перегруппируются в классы, сходные по уровню успеваемости по каждому предмету. Это предполагает, что во всех параллелях занятия по одинаковым предметам идут в одно и то же время. Этот вид обучения оказывается полезным для учеников всех уровней. У одаренных возрастают академичес-

кие успехи (РЭ = 0,34–0,75), улучшается отношение к школьным дисциплинам (РЭ = 0,27) и самооценка (РЭ = 0,15). У остальных детей также наблюдается подъем академических достижений, хотя и менее выраженный (РЭ = 0,11–0,26), и улучшение отношения к учебе (РЭ = 0,26).

#### *Выделение группы одаренных*

5–8 наиболее успевающих школьников из нескольких параллелей объединяются в группу, которая помещается в один из классов. С этим классом работает обычно специально обученный учитель, который дает группе одаренных продвинутую программу. В остальных классах смешанные. Метод оказывает положительное влияние на академические результаты группы одаренных детей (РЭ = 0,62).

#### *Группирование внутри класса*

Учителя разделяют класс на группы по способностям. Такой вариант допускает изменение группирования в зависимости от текущего состояния дел и учитывает индивидуальные способности. Демонстрирует пользу для наиболее способной части класса (РЭ = 0,34), на остальных учеников, видимо, не оказывает влияния.

### **Другие формы**

#### *Программа «засылки» учеников*

Одаренные ученики отсылаются для обогащающего опыта в другие классы того же или вышестоящего уровня. Показано улучшение академических результатов (РЭ = 0,65), критического мышления (РЭ = 0,44) и креативности (РЭ = 0,32). Для осуществления программы необходима достаточная последовательность в использовании приобретенного при «засылке» опыта. Не может заменить опыта обычного обучения.

#### *Попеременное обучение*

Способные ученики имеют возможность участвовать в течение части учебного дня в занятиях старшеклассников. Этот метод позволяет наиболее способным детям находить равных себе в отношении академической продвинутости и соответствующее содержание образования. Как показали исследования, наблюдается положительное влияние на академическую успеваемость (РЭ = 0,22), а также социальные навыки (РЭ = 0,15) и самооценку одаренных детей (РЭ = 0,59). Проблема заключается в том, как школе осуществить эту форму обучения.

### *Обучение в малых гетерогенных группах*

Группы из 2–4 учеников разного уровня работают совместно над задачей и оцениваются по результатам групповой деятельности. Этот способ работы не приводит, по-видимому, к позитивным результатам ни для какого уровня учеников. Наиболее способные ученики обычно просто делают работу за остальных. Приводит к установлению четкого «табеля о рангах» среди учеников в отношении их способностей.

### *Самостоятельные занятия*

Одаренные дети работают сами по интересующим их проектам. Проблема заключается в объективной оценке результатов этой формы.

### *Менторство*

Школьник работает с наставником, который задает ему индивидуальный путь усвоения содержания. Показано положительное влияние этого подхода на разные аспекты обучения одаренных детей: академическую успеваемость ( $RЭ = 0,57$ ), социальные навыки ( $RЭ = 0,47$ ), самооценку ( $RЭ = 0,42$ ). Проблема в том, как обеспечить гармонию между учеником и ментором, а также постоянство их контакта.

Стоит отметить, что все приведенные данные имеют отношение только к достижениям в виде мягких референтных точек. Нет сведений о том, как, например, перегруппируемые параллели влияют на творческую самореализацию учеников в будущей профессиональной жизни. Следовательно, для того чтобы оценить отношение всех этих форм к твердым точкам, необходимо либо соотносить мягкие точки с твердыми путем дополнительных исследований, либо проводить лонгитюды с прослеживанием судьбы учеников в течение 30–40 лет, либо же исследовать взрослых профессионалов разной успешности с учетом факторов их школьной биографии.

В целом проведение эмпирических исследований позволяет перевести проблему в новую плоскость. Появляется возможность реально доказать справедливость той или иной точки зрения. Это означает, что психология одаренности может быть переведена в русло доказательной психологической практики со всеми ее достоинствами и проблемами.

### **Доказательная психологическая практика**

Понятие доказательной психологической практики возникло в контексте появления так называемой доказательной медицины (evidence-based medicine). Под доказательной медициной понимается,

согласно определению рабочей группы 1992 г., «подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности, а такие доказательства подлежат поиску, сравнению, обобщению и широкому распространению для использования в интересах больных» (Evidence-Based Medicine Working Group, 1992). Казалось бы, что кардинально нового в сравнении с традиционным подходом к медицинской практике? Разве доказательства эффективности и безопасности не являлись всегда решающим аргументом для применения того или иного лечения? Необходимо, однако, принять во внимание, что традиционно рекомендации по выбору метода лечения, вошедшие в учебники медицины, во многом основывались на мнении авторитетных специалистов в соответствующих областях, а не на собранных в различных клиниках и статистически обоснованных доказательствах (Царенко, 2004). Доказательная медицина, таким образом, связана с перераспределением весов аргументации: уменьшается вес экспертного суждения и увеличивается вес статистических доказательств, полученных в результате контролируемых экспериментов. Фактически происходит признание несовершенства экспертной оценки и ее частичное вытеснение более объективированными методами.

Тенденция к объективации, уменьшению по возможности роли субъективной экспертной оценки в принятии решений в целом должна быть признана прогрессивной по нескольким основаниям.

Во-первых, психологические исследования показывают подверженность экспертной оценки различным искажающим влияниям. Так, в известном эксперименте Чепменов было показано, что корреляции, меньшие  $r = 0,6$ , не воспринимаются клиницистами «на глаз», если у них нет предварительной гипотезы о присутствии этих корреляций. Более того, если предварительная гипотеза наличествует, то корреляции видятся даже там, где их нет, или даже их знак отрицателен. Экспертное суждение, таким образом, весьма зависимо от предварительных установок клиницистов.

Во-вторых, эксперты – тоже люди, которые могут иметь свои интересы в отношении оценки различных видов лечения. Искажения могут происходить по причине вольного или невольного завышения авторами или адептами научных школ результатов методов, принадлежащих самим авторам или выработанных в их школах.

В-третьих, даже если предположить чудесное появление в научном сообществе идеальных экспертов, обладающих полной прозрачностью и объективностью оценок, все равно для признания

их экспертного уровня научному сообществу необходимы объективные критерии оценки, которые можно было бы сравнить с оценками этих экспертов.

Собственно, интенсивное развитие доказательных подходов в медицине началось после того, как была показана неэффективность ряда подходов к лечению, рекомендуемых на основе экспертного мнения. Эксперты делают заключения во многом на основании А-взаимодействия. В лечение закладывается логика, вытекающая из исследования процесса. Если становится известна причина болезни, то поиск направляется на механизмы устранения этой причины. Запуск этого механизма и воспринимается как логичный способ лечения заболевания.

Вместе с тем, очевидно, что доказательная медицина вызывает восторг далеко не у всех медиков. Снижение роли экспертного мнения не доставляет особого удовольствия экспертам. Вынесение вердикта относительно успешности лечения становится процедурой, несущей значительно меньший личный творческий вклад. Медицинское познание превращается в гигантскую машину, стремящуюся к превращению специалистов в винтики механизма. Логика медицинского рассуждения уступает место поиску информации.

Порой высказывается мнение, что доказательная медицина – метод давления бюрократов на медиков. Кроме того, доказательная медицина требует изменения работы практикующего врача. Становится необходимым отслеживать результаты многочисленных исследовательских работ, публикуемых в различных журналах, причем главным образом на английском языке.

Новые медицинские подходы не прошли бесследно для психологии. Психологическая практика в ряде западных стран достаточно быстро оказалась затронута доказательным движением. Это коснулось в первую очередь психотерапии и привело к тому, что психотерапевтические исследования получили второе дыхание. Надежность свидетельств исследований в пользу того или иного вида психотерапии стала восприниматься как существенно превышающая надежность экспертных оценок авторитетных психотерапевтов. Тот факт, что внутри психотерапии идет непрекращающаяся борьба школ еще больше склоняет чашу весов в пользу идеи объективации методов оценки эффективности (Валлерстейн, 1996; Wallerstein, 1986).

Развитие доказательной практики привело к тому, что результаты психотерапевтических исследований стали учитываться при определении степени обоснованности того или иного вида терапии тех или других расстройств с вытекающими отсюда последствиями, в том числе и финансового характера. Так, Американская

психологическая ассоциация создала по этой проблеме специальную комиссию, которая занялась выявлением видов терапии, эффективность которых может считаться доказанной научными исследованиями. При этом доказательность данных в пользу или против данного вида терапии была разделена на несколько уровней, на верхнем из которых находятся множественные подтверждения эффективности, полученные с помощью рандомизированных контрольных испытаний двойным слепым методом. В 1995 г. комиссия опубликовала список из 25 видов терапии, эффективность которых доказана. К 1998 г. список был расширен до 71 наименования. Многие финансирующие психотерапию организации на локальном, региональном и федеральном уровнях стали использовать этот список для ограничения финансирования теми видами терапии, которые оказались в списке (Levant, 2005).

Американская психологическая ассоциация вновь обратилась к проблеме доказательной психологической практики, создав новую комиссию. В докладе комиссии, в частности, было дано определение: доказательная психологическая практика – соединение высококачественных научных исследований с клиническим экспертным опытом в контексте особенностей, культуры и предпочтений пациента (Evidence-based practice in psychology, 2006).

На основании сказанного можно вообразить доказательную практику в области работы с одаренностью. На основании исследований создается описание методов, способствующих достижению одаренными детьми как мягких, так и твердых точек, образуется список этих методов и образовательными документами на уровне расшифровки образовательных стандартов (или даже самими стандартами) практикам предписывается пользоваться только этими проверенными методами. Соответствует ли такая картина развернутому этапу функционирования того, что выше было названо интенсивной системой работы с одаренными детьми? Представляется, что не в полной мере. Доказательная практика в сфере поддержки одаренности (как, впрочем, и в психотерапии) еще весьма несовершенна и требует улучшения. Более того, применение доказательной практики означает ограничение на применение ряда практических методов, а именно тех, эффективность которых не доказана. Тем самым уменьшаются возможности практиков по варьированию и поиску нового. На этапе, когда многие технологии еще предстоит улучшать или даже создавать заново, такое ограничение способно затормозить поступательное развитие.

В связи со сказанным оптимальной представляется модель не строго доказательно организованной практики, а практики с эле-

ментами доказательного подхода. Доказательность необходима, но она не должна требоваться с самого начала существования метода. Представляется необходимым параллельное развитие методов разной степени доказанности, которая должна представлять собой процесс, движущийся к окончательной квалификации.

Более того, методам доказательства эффективности предстоит еще значительно совершенствоваться, о чем речь пойдет ниже.

Следует сказать, что проблематика доказательной психологической практики вызвала весьма эмоционально проходящие дебаты в сфере, например, психотерапии. Можно выделить несколько групп оснований, действующих как за, так и против этого подхода. В пользу доказательной практики работает следующее.

Во-первых, для административного регулирования и финансирования психологической практики важным элементом является оценка ее результатов. Правоохранительная система, законодательство, государственные органы, страховые организации спрашивают у врачей и психотерапевтов обоснования того, что их деятельность оптимальна. Поэтому доказательная практика оказывается привлекательной для администрирования. Так, североамериканский штат Орегон установил, что с 2007 г. 75% услуг в области душевного здоровья и наркологии, оплачиваемых штатом, должны основываться на доказательной терапии.

Во-вторых, обратная связь является необходимым моментом работы по совершенствованию психологических и психотерапевтических техник. Без понимания того, насколько хороши или плохи результаты применения того или иного метода, невозможно рациональное совершенствование деятельности практикующего психолога или психотерапевта.

В-третьих, идея доказательной практики является привлекательной для клиентов, которые получают удостоверение надежности и обоснованности предлагаемых им услуг. Тем самым среди терапевтов появляется стимул объявить, что они практикуют доказательный метод.

В то же время многие практики относятся к доказательному подходу с большой настороженностью. В деятельности психолога-практика в разных сочетаниях присутствуют две стороны. Одна из них, наиболее творческая, связана с разработкой новых технологий психологической работы. Другая заключается в том, чтобы эти технологии использовать и реализовывать для пользы конкретному пациенту. Конечно, среди психотерапевтов есть те, кто внес своего больше, и те, кому это удалось меньше, но все же творческий характер профессии определяется тем, что у каждого есть по-



тенциальная возможность своего вклада. Доказательная практика в тех формах, в каких она сейчас намечается, фактически вынуждает психотерапевтов быть исполнителями чужих технологий, допуская, возможно, и существование категории «инженеров», которым поручено эти технологии создавать и совершенствовать. Кроме того, между первыми и вторыми встают преподаватели и тренеры, которые тиражируют технологии, обучая практиков-исполнителей их использованию. Такая перспектива мало кого радует. Как пишет известный психотерапевт, «...туда, где все ясно, приходят учиться те, кому важно, чтобы все было ясно, а если над ними еще и простерта длань обязательного, не ими выбранного супервизора и ему тоже все ясно... и если все "методики, техники и приемы" описаны в методических рекомендациях, то, пожалуй, по сравнению с этим царством гармонии кабинет психотерапевта в районном ПНД советских времен еще покажется оазисом в пустыне» (Михайлова, 2006, с. 80).

Субъективные проблемы доказательной психологической практики дополняются объективными, на которые обращают внимание ее противники. Этому способствует и то обстоятельство, что психотерапевтические исследования стали развиваться намного позже психотерапии и являются еще достаточно молодой сферой исследований.

Возникает, например, законный вопрос, откуда придут новые технологии, если самостоятельное экспериментирование и отклонение от алгоритмов в практической работе не приветствуется? В медицине эти технологии приходят из А-взаимодействия, затем проверяются на морских свинках или кроликах и лишь потом допускаются до применения на людях. А как быть психологии одаренности, А-взаимодействие в которой пока не достигло подобных высот, а отработка методов на мышах вряд ли разумна?

Еще одна группа замечаний касается использования методов, основанных на сравнении групп. Эти методы способны работать, если установлен четкий контроль над рядом параметров. Во-первых, это индивидуальные особенности ученика. Возможно, что для некоторых одаренных детей в связи с их индивидуальными особенностями может быть более благоприятно ускорение, а кому-то – обогащение. Исследования, выполненные на группах, конечно, позволяют оценивать превалирующий эффект. Однако взаимодействие индивидуальности с методом может быть настолько велико, чтобы превратить для подгруппы учеников благотворный эффект в его противоположность.

Во-вторых, особенности работы учителя также могут взаимодействовать с эффективностью методов. Более того, возможна куль-

турная специфика, в результате которой в одних культурах определенные методы могут работать лучше, чем в других. Возможно также взаимодействие метода с методикой преподавания и т. д.

Следует отметить, что в проведении анализа с учетом подобных факторов нет ничего невозможного. Более того, в психотерапевтических исследованиях подобные подходы достаточно давно практикуются. Так, показывается роль особенностей пациента в успехе лечения. Пример исследования этого обстоятельства: показано, что бихевиоральный тренинг родителей при терапии гиперактивности и дефицита внимания у детей эффективнее при наличии у матери определенных черт, а именно – высокой самооэффективности (Hoofdakker, Nauta, Veen-Mulders и др., 2009).

Важную роль в успехе психотерапии играют личность психотерапевта и установившийся между психотерапевтом и клиентом психотерапевтический альянс. Дж. Норкросс приводит итоговые данные, обобщающие влияние различных факторов на успех психотерапии (J. Norcross, [http://www.slidefinder.net/p/psychotherapy\\_relationships\\_evidence\\_based/practices/1925845](http://www.slidefinder.net/p/psychotherapy_relationships_evidence_based/practices/1925845)).

Психотерапевтический метод (8% объясненной дисперсии) оказался лишь чуть более важным фактором, чем индивидуальность психотерапевта (7%), и менее важным, чем сложившиеся терапевтические отношения (10%) и вклад пациента (25%). Еще 5% приходится на взаимодействие перечисленных факторов. Хотя необъясненная дисперсия составляет по этой оценке 45%, все же можно констатировать, что в сфере психотерапевтических исследований проделана огромная работа, уже к настоящему моменту пролившая свет на ряд важных моментов.

Хотя подобного рода подходы нетрудно применить и в психологии одаренности, исследование, основанное на сравнении групп, во всех случаях несет ограничения. Применяемый метод должен быть однозначно определен, а желательно – алгоритмизирован. Вариации метода трудно поддаются изучению. Например, нужно четко описать, что включает в себя метод перегруппируемых параллелей, поскольку нельзя исключить, что действенность зависит не от метода в целом, а от его нюансов. Затрудняется анализ смешанных и промежуточных методов.

В будущем возможно развитие лишенных перечисленных недостатков методов, фиксирующих продвижение внутри одного индивида. Однако это не очень близкая перспектива, поскольку пока что научный задел в этой области минимален.

Все эти замечания свидетельствуют о том, что сфера методов оценки эффективности систем поддержки одаренности является не-

простой и наукоемкой. Ее развитие является одним из важных условий продвижения к интенсивной системе работы с одаренностью.

### **Модели обучения одаренных детей**

Проблема оптимизации обучения одаренных детей не сводится только к макро- (организация государственных программ) и мезо- (организация в рамках школы) уровням. Важнейшую роль играет микроуровень – взаимодействие одаренного ребенка с окружающими его людьми, в первую очередь учителями и родителями.

Ряд исследований был посвящен так называемому взаимодействию способностей и способов обучения (АТИ – aptitude-treatment interaction; см.: Howley et al., 1986). Речь идет о том, что различные педагогические подходы не могут быть оценены как хорошие сами по себе, вне зависимости от способности учеников. Некоторые могут быть хороши для более способных и плохи для менее способных, а другие наоборот. В этом смысле существует взаимодействие подходов учителя и способностей ученика.

Триффингер (Treffinger, 1975) предложил модель самоуправляемого обучения. Он выделил 4 уровня самоуправления в обучении. Первый уровень назван *управляемым учителем* и предполагает ответственность учителя за программу. Следующий уровень – *самоуправляемый 1* – позволяет ученику выбирать содержание программы и скорость продвижения. Уровень *самоуправляемый 2* дает ученику еще большие возможности – совместно с учителем разрабатывать программу. Высший уровень – *самоуправляемый 3* – передает основную ответственность ученику, тогда как учитель становится консультантом, предоставляющим материалы и располагающим полезным опытом.

В соответствии с моделью учитель должен определить наиболее подходящий для ученика уровень самостоятельности. Для этого создан соответствующий инструментарий, в частности Шкала готовности к самоуправляемому обучению (Gugliemino, 1977).

Б. Блум (Bloom, 1956) предложил модель 6 уровней мышления: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка. В обучении одаренных детей рекомендуется сосредоточиваться на 2 или 3 высших уровнях.

Специальная система для развития интеллекта была предложена на базе модели структуры интеллекта Гилфорда (Meeker, 1969). Автор системы предложила развивать как сильные, так и слабые стороны интеллекта детей, выявленные с помощью созданного для этих целей теста (Meeker, Meeker, 1969). Система не является заменой обычной системы образования. Предлагается исполь-

зовать ее для 20-минутных занятий 3 раза в неделю, что должно, по мнению автора, существенно улучшать когнитивное функционирование детей.

Система идентификации одаренных детей DISCOVER разработана на базе теории множественного интеллекта Гарднера с добавлением идеи зоны ближайшего развития Выготского (Maker, 1996).

В качестве выхода при невозможности осуществлять подобающее обучение для одаренного ребенка в школе рассматривается домашнее обучение (Albert, 1999; Rivero, 2002).

Проблемы, встающие в отношении различных категорий одаренных, весьма различны. Так, особые исследования посвящены одаренным девочкам (Попова, 1996а,б; Hollinger, Fleming, 1992; Kerr, 1985) В США ведутся специальные работы по проблеме неуспевающих одаренных детей (Baum, 1988; Bell, Roach, 1987; Gunderson et al., 1987; Hansford et al., 1987). Особо изучается музыкальная, художественная, спортивная одаренность и т. д.

Разработана также система двойного менторства – со стороны учителя и со стороны специалиста в соответствующей области (Clasen, Hanson, 1987).

## ГЛАВА 13

### ОТ СПОСОБНОСТЕЙ К ДОСТИЖЕНИЯМ: ИНТЕЛЛЕКТ И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ

**В** психологии интеллекта существует не очень хорошая, но довольно распространенная традиция – обрывать исследования развития на возрасте 17–18 лет. Основание этой традиции можно понять: показатели людей по тестам интеллекта перестают расти примерно в этом возрасте. Между тем, реальные жизненные достижения, в которых реализует себя одаренная личность, приходят в подавляющем большинстве случаев намного позже этого возраста. Эти реальные жизненные достижения, вероятно, так же зависят от среды, как и психометрические показатели, обсуждавшиеся ранее. Однако, как следует из предшествующего рассмотрения, средовое влияние распространяется через целую систему каналов, неодинаково воздействуя даже на интеллект и креативность. Следовательно, нет оснований считать, что характер средовых воздействий на реальные достижения будет полностью совпадать с тем, что описан ранее.

В начале будет затронута проблема вундеркиндов, поскольку их порой блестящие, а иногда трагические судьбы в самой яркой и концентрированной форме выражают противоречия перехода одаренности в талант, т. е. способностей в реальные жизненные достижения. При рассмотрении этой проблемы будет применен метод анализа индивидуальных случаев (case study), наиболее применимый в отношении столь редкого явления, каким являются вундеркинды.

#### Соотношение «твердых» и «мягких» точек

В реальности исследователю весьма трудно оценивать эффективность технологий относительно твердых точек, поскольку это требует проведения многолетнего лонгитюда. Поэтому намного удобнее из практических соображений оценивать успешность программ по мягким точкам, которые могут быть зарегистрированы на зна-

чительно менее протяженных временных промежутках. Однако, как показывает проведенный анализ проблемы вундеркиндов, связь мягких точек с твердыми нуждается в подтверждении. Во всяком случае блестящие академические успехи вундеркиндов, их раннее поступление в престижные университеты и другие выдающие показатели в мягких точках отнюдь не всегда означают творческие достижения в дальнейшем.

Интеллектуальные олимпиады – один из наиболее интересных видов мягких точек, поскольку они в рамках экстенсивной системы рассматриваются как наиболее адекватные индикаторы научной одаренности. Олимпиады – это не только индикатор, но и специальное мероприятие, создающееся в рамках системы работы с одаренностью.

### **Проблема оценки эффективности интеллектуальных олимпиад**

Олимпиады имеют серьезную традицию у нас в стране. Немало их и в США. Future Problem-Solving Program, National Academic Games Program, Olympics of the Mind – вот далеко не полный перечень американских конкурсов для одаренных.

Могут ли результаты, показанные в олимпиадах, стать надежным предиктором дальнейшего успеха человека в науке или ином интеллектуальном труде? Из общих соображений ответить на этот вопрос нельзя, требуются эмпирические результаты.

Известный советский математик Б. Н. Делоне писал, что «большое научное открытие отличается от хорошей олимпиадной задачи только тем, что для решения олимпиадной задачи требуется 5 часов, а получение крупного научного результата требует затраты 5000 часов».

Попытки оценить эффективность различных олимпиад были предприняты в США. Р. Суботник и К. Стейнер оценили через 12 лет достижения в области научно-исследовательской работы, инженерии и медицины полуфиналистов и финалистов Вестингаузской олимпиады 1983 г. (Subotnik, Steiner 1995). По сообщению авторов, результаты оказались достаточно обнадеживающими.

Ряд работ с американскими участниками международных олимпиад осуществил Дж. Кемпбелл из Университета Ямайки. В одной из них сообщается о существенных успехах участников математической олимпиады (Campbell, 1996), в другой речь идет об американской команде на физической олимпиаде (Feng, Campbell, Verna, 2001). Последняя работа является весьма показательной как в отношении получаемых результатов, так и методических проблем этих исследований. Прежде всего, очевидно, что осуществить такое ис-

следование не просто. Авторы пишут, что им потребовался год, чтобы найти адреса 80 участников физических олимпиад прошлых лет.

Из этих 80 на опросник, разосланный исследователями, ответили 55 бывших олимпийцев в возрасте 16–30 лет. Авторы сообщают, что 46,3% ответивших заявили, что смогли многое совершить в своей жизни благодаря участию в олимпиаде. Их достижения в жизни оцениваются как значительные. Ими при среднем возрасте 22,4 года к моменту исследования осуществлено в общей сложности 328 публикаций и патентов. 55% из них защитили диссертации или находились в процессе их подготовки. Некоторые из олимпийцев предпочли академической карьере работу в индустрии или бизнесе.

Исследование Фенг, Кемпбелла и Верны, однако, не свободно от существенных методических трудностей. Во-первых, проблематична репрезентативность выборки. На опросник ответили лишь около 2/3 из тех, кому он был разослан. Весьма вероятно, что произошедшее отсеивание выборки не случайно: люди, не добившиеся успеха в жизни, менее склонны отвечать на подобные опросники, что видно на примере других лонгитюдных исследований одаренных детей (Freeman, 2001).

Во-вторых, не вполне ясно, является ли большой удачей 55% диссертаций в процессе подготовки и 328 публикаций. Для адекватности оценки необходимо сравнить эти показатели с результатами других американцев с аналогичным уровнем интеллекта и из семей того же социо-экономического статуса (авторы отмечают, что он был очень высоким у олимпийцев). Возможно, олимпиады действительно позволяют отбирать перспективных в науке молодых людей и помогают им преуспеть в будущем, однако проведенным исследованиям доказать это пока не удалось.

### **Вундеркинды**

Вундеркинд – это не просто одаренный ребенок, это ребенок талантливый в том смысле, что он (иногда, хотя и реже – она, например, французская поэтесса Мину Друэ или российская – Ника Турбина) обладает не только потенциалом, но и демонстрирует выдающиеся достижения. Правда, эти достижения почти никогда не бывают культурно значимыми\*. В этом смысле талант, которым обладают вундеркинды в детстве, может быть назван инфантильным. Трагическое разочарование ждало многих вундеркиндов, которые не смогли развить в себе вторичный, взрослый талант.

\* За редкими исключениями типа А. Рембо, стихи которого, написанные до восемнадцатилетнего возраста, поставили его в число наиболее крупных поэтов Франции.

В европейской культуре Нового времени интерес к детям с выдающимися способностями ярко выражен. Особенно хорошо известна жизнь Моцарта. В этой главе, однако, будут рассматриваться вундеркинды, которые проявили себя в сфере науки и техники, а не искусства.

Один из самых ярких вундеркиндов всех времен и народов – Блез Паскаль (1623–1662). В 9 лет, пораженный звоном посуды при ударе, он несколько дней экспериментировал с предметами, в результате чего создал волновую теорию звука: звук возникает от сотрясения частиц ударяемого предмета, эти сотрясения достигают нашего уха через воздух, сила звука пропорциональна размаху колебаний, тон – частоте колебаний вещества. В 11 лет, зная лишь о существовании геометрии и принципах построения фигур, он самостоятельно вывел ряд положений Евклида, в том числе установил, что сумма углов треугольника равна сумме двух прямых углов. В 13 лет он входил в кружок М. Мерсенна, т. е. в число лучших французских математиков своего времени.

Достижения Паскаля во взрослом возрасте также впечатляют. Он заложил основы гидростатики, попутно изобретая гидравлический пресс; придумал счетную машину, а также альтиметр; определил массу воздуха; разрабатывал методы обучения языку; достиг больших высот в физике и математике. Паскаль оставил глубокие религиозно-философские идеи. Ему, в частности, принадлежит «Байесовское доказательство бытия Бога».

Будучи глубоко больным человеком, он умер в возрасте 39.

По-видимому, удивительные ранние достижения Паскаля могут быть объяснены пересечением трех факторов. Во-первых, действительно выдающимися интеллектуальными способностями. Во-вторых, высококультурной атмосферой дома и восторженной поддержкой семьи. В-третьих, ранним биологическим развитием, которое, к сожалению, сопровождалось столь же необычно ранним старением.

Паскаль может быть отнесен, несмотря на болезненные страдания и раннюю смерть, к вундеркиндам с удачно сложившейся творческой судьбой в том смысле, что ему удалось стать одним из наиболее крупных европейских мыслителей. Судьба же многих других выдающихся детей сложилась совсем по-другому. Мы рассмотрим две плеяды вундеркиндов, сформировавшиеся с промежутком почти в век и отображающие особые культурные и социальные условия своего времени, но при этом оказывающиеся в чем-то удивительно схожими.

Дж. Биддер, З. Колбурн, Дж.-С. Милль и К. Витте родились в течение 6 лет – с 1800 по 1806 гг. Однако их одаренность была разной, по-разному сложилась и судьба.



## Биддер и Колбурн

Джордж Биддер (1806–1878) родился в небольшом английском городке в семье каменщика. С раннего возраста у него были замечены способности к счету в уме: все началось с того, что в возрасте 6 лет он смог точнее матери и двух старших братьев посчитать цену поросенка определенного веса. Это стимулировало в нем интерес к счету, подкреплявшийся небольшими денежными поощрениями зрителей.

В 9 лет он уже гастролировал по Англии, побывав у Королевы, герцогов Кентского и Сассекского, лорда-мэра Лондона и т. д. Ему, например, потребовалась всего одна минута, чтобы правильно решить следующую задачу, предложенную королевским астрономом сэром В. Хершелем:

«Свет преодолевает за 8 минут расстояние в 98 миллионов миль от Солнца до Земли. На каком расстоянии от Земли расположена ближайшая неподвижная звезда, если свет от нее на той же скорости идет 6 лет и 4 месяца, принимая 365 дней и 6 часов в каждом году и 28 дней в месяце?»

К тому моменту, когда он уже мог осуществлять головокружительные вычисления, Биддер не умел еще читать и писать. Вообще, в детстве он получил лишь элементарное образование. Он сам развил методы счета в уме. Например, по его собственным словам, для вычисления  $279 \times 373$  он сначала умножал  $200 \times 300 (= 60000)$ , добавлял туда  $200 \times 70 (+14000)$ , затем  $70 \times 300 (+21000)$ ,  $70 \times 70 (+4900)$ ,  $70 \times 3 (+210)$ ,  $9 \times 300 (+2700)$ ,  $9 \times 70 (+630)$  и  $9 \times 3 (+27)$ , что дает в результате 104067.

Выдающиеся успехи юного Биддера привлекли спонсоров. Когда ему было 9 лет, группа выдающихся профессоров Кембриджа проэкзаменовала его и направила на свои деньги в хорошую школу неподалеку от Лондона.

В этой школе, однако, ему не удалось долго продержаться – начались новые гастроли. Все же в 13 лет богатый шотландский адвокат Г. Джердин оплатил ему подготовительные занятия в Эдинбургский университет, куда Биддер и поступил в возрасте 14 лет, что, впрочем, в то время не было исключением.

Биддер стал одним из крупнейших инженеров своего времени. Им построены многочисленные железные дороги, доки, корабли, мосты, акведуки, виадуки, системы очистки воды, телеграфные коммуникации. Он стал основателем телеграфной компании Electric Telegraph Company, а также президентом Института гражданских инженеров.

Из внимательного анализа биографии Биддера психология одаренности может извлечь много полезного для себя.

Во-первых, инфантильный талант Биддера, скоростной счет, представлявший не культурную ценность, а составлявший основу для представления, шоу, имел возможность развиваться, поскольку подкреплялся средой. Биддер описывает, что на раннем этапе, еще до начала гастролей, он частенько демонстрировал свои способности соседу священнику, который давал ему за это монетки. Гастроли создавали еще более мощное подкрепление для совершенствования его мастерства.

Анализ жизни вундеркиндов показывает, что наличие раннего подкрепления необычных способностей – типичная черта их жизни. Подкрепление это возможно в «детоцентричном», по выражению Дружинина, обществе. Необходимо, чтобы необычные способности детей вызвали восторг или хотя бы удивление у взрослых.

История Биддера демонстрирует как интерес к интеллектуальной одаренности в начале XIX в., так и направление этого интереса. Сегодня о случаях эстрадных выступлений детей с выдающимися счетными способностями что-то не приходится слышать. Подкрепление основано либо на возможности устроить представление для публики (в основном для детей из бедных семей), либо на интересе родителей (что в большей степени характерно для образованных и обеспеченных семей).

Во-вторых, на примере Биддера хорошо виден принцип, который столь же характерен для становления инфантильного таланта, сколь и таланта взрослого. Этот принцип заключается в выработке метода, благодаря которому выдающиеся достижения становятся возможными. Биддер не просто тренировался в счете, а разработал целую серию методов разложения чисел, с помощью которых только и можно было добиться такой скорости счета. Эта выработка метода, своего рода машины, которая, раз возникнув, позволяет достигать интеллектуальных результатов в каждом новом случае и, как будет аргументироваться ниже, составляет самую суть таланта. Одаренность не просто «превращается» в талант, она позволяет создать мыслительную машину, основу компетентности человека.

Решение интеллектуальных задач всегда основано на серии приемов, которыми необходимо овладеть, чтобы стать эффективным мыслителем.

В-третьих, взрослый, вторичный талант Биддера возник на совершенно иной базе, чем его инфантильный талант. Инженеру способность быстрого счета в уме, конечно же, не вредна, однако она не составляет важной части успеха. То, что роднит инфантильный и взрослый таланты Биддера, это одаренность, лежащая в их основе. Его ранний талант, хотя и не связанный с поздним, был проявлени-

ем одаренности, которая в дальнейшем помогла ему стать выдающимся инженером. Нет оснований считать, что стимуляция этого раннего таланта способствовала самому по себе успеху взрослого Биддера. Ранний талант сыграл другую роль – он помог выйти на дорогу в жизни, привлечь спонсоров.

В-четвертых, примечательна внешняя помощь, которую удалось получить Биддеру. Нашлось сразу несколько частных лиц, которые были готовы оказать поддержку мальчику. В этом плане инфантильный талант сыграл положительную роль в жизни Биддера. Маловероятно, что Биддер при всех своих способностях смог бы выйти на столь удачный жизненный путь, не поддержи ближайшее окружение его интереса к счету.

Не всегда, однако, инфантильный талант и его поддержка позволяют вступить на твердый жизненный путь. Зера Колбурн (1804–1839) родился в американском городе Вермонте на два года раньше Биддера. Как и Биддер, Колбурн рано продемонстрировал необычайные вычислительные способности. В возрасте 6 лет, проведя несколько недель в начальной школе, он смог немедленно умножить 13 на 97, дав правильный ответ 1261. В 7 лет на правильное определение числа часов в 38 годах 2 месяцах и 7 днях ему потребовалось всего 6 секунд. Хотя неизвестны описания Колбурном того, как ему удавались столь головокружительные вычисления, все же не приходится сомневаться, что и здесь дело не обходилось без специальных приемов. Например, скорее всего, семилетний мальчик, решая последнюю задачу, заранее знал, сколько часов в году и месяце, хотя и в этом случае скорость решения не может не вызывать удивления.

Колбурн также стал выступать с демонстрацией своих способностей, у него также нашлись спонсоры, готовые оплачивать обучение. Колбурн и Биддер однажды встречались, когда первому, вероятно, было 14 лет, а второму – 12. При этом обнаружилось, что каждый имеет свой предпочитаемый класс задач. Так, Колбурн обладал необычайным мастерством в разложении чисел на простые множители. В этом он не только далеко превосходил Биддера, но и очень рано внес определенный вклад в математику. В 9 лет он был одним из первых математиков, установившим, какие из некоторых больших чисел являются простыми.

Получив образование, Колбурн, однако, не смог добиться творческих успехов. На разных этапах своего жизненного пути он занимался астрономическими вычислениями; преподавал литературу, а также новые и классические языки; был актером и священником. Его жизнь, закончившаяся в тридцатипятилетнем возрасте, про-

шла несчастливо и в бедности, без сколько-нибудь заметного вклада в мировую культуру.

Что же предопределило успех Биддера и неудачу Колбурна? Вряд ли кто-нибудь из современных психологов возьмется дать точный ответ на этот вопрос. Безусловно, в обоих случаях речь идет о детях с незаурядными способностями. В обоих случаях эти способности реализовались в инфантильном таланте. Но если Биддер развил в себе также и взрослый талант, то Колбурн сделать этого не смог.

Наиболее правдоподобными выглядят три гипотезы. Первая состоит в том, что виной неудаче Колбурна – склад его ума. Современная когнитивная психология, однако, не предоставляет в наше распоряжение таких понятий для описания способностей, которые бы позволили объяснить, почему человек может достичь больших результатов в детском счете и не достичь их в инженерном деле. Наиболее разработанное понятие – интеллект – фактически является одномерным. Развитые счетные способности, по-видимому, предполагают хорошее развитие интеллекта. Однако он же, по распространенному в современной психологии мнению, является и условием успеха в инженерном деле. Следовательно, это условие успеха у Колбурна было.

Другая правдоподобная гипотеза: Колбурна подвели особенности его личности. Хотя такая возможность и не исключена, у нас нет свидетельств в ее пользу. Нет никакой информации о том, чтобы характер Колбурна был в чем-то патологичным или хотя бы неравновешенным.

Третья гипотеза относит разницу в успешности на счет среды. Хотя оба вундеркинда благодаря поддержке сумели получить высшее образование, не исключено, что для дальнейшей творческой деятельности поддержка внешних обстоятельств была недостаточной. Действительно, про Биддера известно, что большую роль в его судьбе сыграла дружба с сыном известного английского инженера Стивенсона. У Колбурна таких благоприятных обстоятельств не было.

## **Милль и Витте**

Если в двух предыдущих случаях речь шла о детях, не имевших специальной интеллектуальной стимуляции от их семей, то два следующих примера, напротив, интересны тем, что ясно показывают возможную роль родителей в раннем интеллектуальном развитии детей.

Джон Стюарт Милль (1806–1873), известный английский философ, логик, политэконом, этик и психолог, был сыном Дж. Милля (1773–1836) – разностороннего мыслителя, известного своими книгами «История Индии» и «Анализ феноменов человеческого

ума» (1829). Джон Стюарт превзошел отца как по известности, так и по масштабу своих идей, однако ранний период становления сына прошел под необычайно сильным воздействием отца, о чем мы узнаем из «Автобиографии» Милля-младшего.

Отец начал обучать Джона Стюарта греческому языку в 3 года, латыни – в 8. Он заставлял сына спрашивать о каждом неизвестном ему иностранном слове, несмотря на то, что это приводило к непрерывным остановкам работы старшего Милля над его «Историей Индии».

Отец постоянно поощрял чтение Джоном Стюартом книг, в число которых, однако, входили не столько детские, сколько исторические. Специально поощрялись книги, изображающие энергичных людей, справляющихся с необычными обстоятельствами и преодолевающих трудности. С особым восторгом юный Милль читал «Робинзона Крузо». Утром перед завтраком отец с сыном выходили на прогулку, во время которой Джон Стюарт должен был пересказывать содержание прочитанного, пользуясь сделанными заметками.

Отец был очень требователен и порой даже суров. Джону Стюарту приходилось, например, практиковаться в написании стихов, что у него плохо получалось и вызывало неудовольствие. Однажды под влиянием Гомера он попытался (без особого успеха, по его сообщению) сочинить что-нибудь в этом роде. Когда порыв мальчика иссяк, отец заставил его продолжать это занятие уже в обязательном порядке. Нелегко давалось Джону Стюарту и обучение арифметике.

Все же отец, в противоположность учебной практике того времени, не столько загружал память Милля, сколько стремился развить его способность к пониманию и мышлению. «Все, что могло быть обнаружено при помощи мышления, сообщалось мне только после того, как я истощал попытки достичь этого сам», – сообщает Джон Стюарт и продолжает: «Ученик, с которого не спрашивают ничего, что он не может сделать, никогда не делает все, что может» (Mill, 1971, p. 35).

В своих научных трудах Милль во многом продолжал движение путями своего отца, но внес большую гибкость и широту. Милль-отец был известен как жесткий ассоцианист, сводивший все закономерности сознания к законам ассоциаций, «интеллектуальной физике». Джон Стюарт тоже выступил сторонником ассоцианизма, но в значительно усовершенствованной форме. Так, работу человеческого ума он выводил не из закона ассоциации, а из надындивидуальных логических структур.

Он также ввел идею «ментальной химии», подчеркивая этим, что соединение элементов сознания может дать результат, прин-

ципиально отличающийся от исходных продуктов, как, например, вода отличается от составляющих ее водорода и кислорода. Кроме того, младший Милль рассматривал очень широкий круг проблем – логику, политэкономия, мораль, воспитание – реализуя в этих областях психологистский подход и выдвигая на первый план законы ассоциации.

Книга «Логика», появившаяся в 1843 г., принесла тридцатисемилетнему Джону Стюарту всеевропейскую славу. Под воздействием идей Милля сформировался ряд психологических концепций, например, теория «бессознательных умозаключений» Г. Гельмгольца. Испытал большое влияние идей Милля и Вундт, бывший, как и Гельмгольц, учеником И. Мюллера.

Детство Милля разительно отличается от того, что досталось на долю его современников Биддера или Колбурна. Будучи рожден в интеллигентной семье, Милль с детства занимался науками, получал серьезное образование, а не выступал с интеллектуальными фокусами. Общим между ними, однако, является то, что окружение стимулировало их интеллектуальную активность, хотя и в весьма разных формах. Если стимуляция развития Милля заключалась в раннем приобщении к наукам, то следующий пример показывает другой педагогический подход: раннее обогащение жизненно-го опыта.

В 1800 г. в семье пастора Карла Витте родился мальчик, которого тоже называли Карлом. Отец поставил перед собой цель дать своему сыну наилучшее воспитание: «Я хотел воспитать из него человека в самом благородном смысле этого слова. В той степени, в какой я мог достичь этого в данных обстоятельствах и насколько это позволяли мои знания и опыт, он должен был быть прежде всего здоровым, сильным, активным и счастливым молодым человеком, и в этом, как всем известно, я преуспел» (Witte, 1975, p. 63–64).

Витте начал применять свои воспитательные методы, когда сын был еще младенцем. Мать и отец носили маленького Карла по всем 10 комнатам дома, лестнице, саду, конюшне, сараю, указывая на все предметы от большого до маленького, ясно и полно называя их и подталкивая мальчика к повторению слов. Если тому удавалось назвать правильно, его ласкали и хвалили. Если же нет, ему говорили холодным тоном: «Карл еще не умеет произносить такое слово!» Методы пастора начала XIX в. удивительно напоминают приемы, используемые сегодня психологами – последователями Фаулера.

Витте стремился к максимальному обогащению опыта своего сына: он водил его на концерты, в драматические и оперные театры, зоопарки. Особое значение с самого раннего возраста придавалось

игре. Витте считал, что любой объект может стать игрушкой, главное – научить ребенка играть с ним.

Когда Витте решил, что сын готов к усвоению навыков чтения (тому было 3 года), он купил 10 комплектов немецких букв и изобрел специальную семейную игру. Отец, мать и сын садились на ковер, где были перемешаны все буквы. Затем одна буква вынималась и передавалась из рук в руки, причем каждый должен был называть ее. За несколько пятнадцатиминутных сеансов мальчик без труда выучил все буквы. Тогда отец стал учить маленького Карла читать слоги и слова. В какой-то момент, сочтя, что сын потерял интерес из-за чрезмерного продвижения, старший Витте на время прекратил занятия до того момента, когда сын сам высказал интерес.

Старания пастора не прошли даром. К шестнадцатилетнему возрасту Карл Витте-младший уже имел две докторские степени. В дальнейшем он сделал карьеру известного профессора филологии. Наибольшую известность получили его работы о Данте, в частности книга «О непонимании Данте».

Итак, судьбы четырех вундеркиндов, почти ровесников, сложились очень по-разному. Но во всех случаях сам феномен необычно ранних достижений возник благодаря сочетанию двух факторов – способностей и стимулирующего влияния среды, в первую очередь семьи. У двоих детей – Биддера и Колбурна – их ранний, инфантильный талант (скоростной счет) не имел отношения к их взрослой деятельности. Милль и Витте уже с детства занимались тем, что в дальнейшем стало их профессией. На долю Витте в детстве выпало больше мягкой поддержки, на долю Милля – родительских требований. Если мы сопоставим жизнь этих детей с теми вундеркиндами, которые родились примерно век спустя, картина становится еще более многомерной.

### **Винер и Сидис**

В 1909 г. в знаменитый американский Гарвардский университет поступило 5 подростков, которые с полным правом могли быть названы вундеркиндами. Судьбы их всех известны и сложились очень по-разному. Жизнь одного – Седрика Хаутона – оказалась очень короткой – он умер до окончания университета. Трое сделали видную карьеру в совершенно разных областях: Норберт Винер стал крупным математиком, основателем кибернетики; Адольф Берли, который в детстве был наиболее социализированным из всей плеяды, сделал карьеру успешного адвоката, в частности, был помощником госсекретаря США в администрации Ф. Рузвельта; Роджер Сешонс стал известным композитором. Пятый – Вильям Сидис – не добил

ся каких-либо заметных успехов и умер в 46 лет, прожив довольно несчастную жизнь.

Особенно показательным оказывается сравнение Винера и Сидиса, которые удивительно сходны по их семейной истории и ранней биографии, но абсолютно противоположны по творческим итогам своей жизни. Их отцы – Лео Винер и Борис Сидис – были евреями, выходцами из России, иммигрировавшими в США в 1880-х годах, сделавшими там неплохую карьеру и имевшими весьма честолюбивые планы в отношении своих детей.

Когда Норберт достиг семилетнего возраста, его отец оказался не удовлетворен всеми возможными вариантами школ и решил заняться его обучением сам. В своей книге «Бывший вундеркинд» Винер так описывает воспитательные методы отца: «Он начинал разговор в тоне легкой беседы. Это длилось ровно до того момента, как я совершал первую математическую ошибку. Тогда любезный и любящий отец превращался в кровного мстителя. Первое предупреждение о моем непреднамеренном преступлении заключалось в чрезвычайно ясно и с придыханием сказанном „Что!“, и если я тут же не подчинялся, он приказывал: „Делай это заново!“» (Wiener, 1953).

Борис Сидис написал собственную книгу, которая называлась «Обыватель и гений». Книга эта, выпущенная, когда тринадцатилетний сын автора уже третий год был студентом Гарварда, встретила неоднозначную реакцию, обусловленную, по-видимому, в значительной мере ее критическим настроением в отношении существующей образовательной системы.

Воспитательные методы Сидиса кажутся более гуманистическими, чем методы Винера. Возможно, это иллюзия, обусловленная источниками нашего знания. О воспитании Винера рассказал его сын в автобиографической книге «Бывший вундеркинд». О воспитании Сидиса-старшего мы судим по его собственным словам.

Так или иначе, в своей книге Сидис призывал не забывать об интеллектуальных потребностях ребенка в возрасте 2–3 лет. Как и любой другой орган, писал Сидис, мозг нуждается в функционировании, он не должен испытывать интеллектуальное голодание. Для этого нужно развивать интерес к интеллектуальной активности и любовь к знаниям. Однако ни в коем случае нельзя принуждать ребенка. Тот будет идти вперед сам, получая удовольствие от интеллектуальной деятельности, как он получает его от игр и физических упражнений. Если произвести сопоставление с вундеркиндами вековой давности, то методы Сидиса кажутся более похожими на подход Витте, в то время как Винер действовал скорее в стиле старшего Милля.



В 11 лет Винер поступил в Тафтс-колледж, в 14 – окончил его и поступил в Гарвардский университет, где в 18 получил ученую степень доктора по математике. Сидис, который был на 3 года моложе Винера, продемонстрировал еще более ранние достижения, поступив в тот же Гарвард в одно время с Винером, т. е. в возрасте 11 лет.

Оба мальчика страдали от отсутствия социальной компетентности и физической неловкости. У обоих были сложные отношения с прессой. Винер испытывал досаду от докучливых репортеров, лишь усиливавших его изоляцию в своей среде, и научился, по его словам, водить очередного репортера по университетскому кампусу таким образом, чтобы его напарнику не удавалось сделать фотографию в выгодном ракурсе.

Более юному и тем самым заметному Сидису пришлось сталкиваться с вещами похуже. Так, когда одиннадцатилетний Сидис заболел гриппом через несколько дней после того, как прочитал в Гарварде двухчасовую лекцию о четырехмерных телах, в газете Нью-Йорк Таймс появилось следующее сообщение: «<...> юный Сидис, замечательный мальчик из Гарварда, удивительный продукт новой улучшенной системы образования, испытал срыв от чрезмерной работы и находится в состоянии нервной прострации, серьезно волнуя семью и друзей <...> [метод, примененный в его образовании], фатально плох и его изобретатель переживает нечто худшее, чем просто неудачу» (цит. по: Wallace, 1986, p. 69).

Атмосфера не слишком благожелательного интереса была, конечно, нелегка и для Сидиса, и для Винера. Другая проблема заключалась в отношении с сокурсниками, точнее, в отсутствии этих отношений. Дело было не только в разнице в возрасте, а еще и в том, что исключительно интенсивные занятия в детстве лишили мальчиков возможности приобрести достаточный социальный опыт. Винер неоднократно замечает в автобиографических книгах, что был не вполне адекватным в отношениях с другими людьми и неприятным в общении подростком и молодым человеком.

По автобиографическим книгам Винера мы знаем, что начало его собственно научной карьеры не было легким. Из-за недостаточной социабельности происходили конфликты с коллегами. Научные успехи вначале были не очень впечатляющими. Винер указывает как на серьезное стрессующее обстоятельство на то, что от вундеркинда ожидают либо ошеломляющего успеха, либо ошеломляющей неудачи. Сам же бывший вундеркинд считает разумным ожидать скромного и спокойного успеха.

Все же постепенно произошла адаптация. Появились крупные научные результаты, стало приходиться признание. С годами Винер

занял одну из лидирующих позиций в американской математической науке.

Хуже сложилась судьба у Сидиса. У него развилось отвращение к занятиям математикой. Не добившись никаких научных результатов, он стремился к тому, чтобы о нем поскорее забыла публика. В 46 лет он умер в безвестности.

Случай Винера особенно интересен, поскольку о годах его раннего развития, обучения в университете и вступления в науку мы знаем из его автобиографических трудов.

Интересно сопоставить семейную ситуацию вундеркиндов с анализом средового влияния на способности, проведенным в предыдущей главе. Вундеркинды, которые получили особую стимуляцию от семей (Милль, Витте, Винер, Сидис и т. д.), были обычно старшими детьми в семье, а часто – единственными сыновьями. Это вполне совпадает как с выводами эмпирических исследований, показавших более высокий в среднем интеллект старшего ребенка, так и с данными о семьях, воспитавших крупных ученых.

Другая черта, однако, кажется характерной именно для семей вундеркиндов. Наиболее активным в воспитательном отношении родителем во всех рассмотренных нами случаях был отец, а не мать. Напрашивается сопоставление с двумя рассмотренными ранее фактами. Исследования обычно фиксируют «материнский эффект», т. е. большее влияние матери на интеллект ребенка, что, как отмечалось ранее, было отнесено Дружининым на счет большей эмоциональной близости матери к ребенку.

Большая активность отца в воспитательном отношении может приводить к подавлению ребенка, снижению его мотивации достижения. Возможно, что это обстоятельство – один из ключей к пониманию проблемы вундеркиндов. С раннего возраста они оказались в необычной обстановке с очень высоким уровнем интеллектуальных требований. Эти требования, с одной стороны, стимулируют их активные занятия и рост компетентности. С другой стороны, они формируют специфический, акцентуированный тип личности с необычайно высокими притязаниями, крушение которых приводит к самоуничтожительному отношению. «Я то преисполнялся невероятным самомнением и страшно гордился своими талантами, то <...> проникался сознанием собственного ничтожества и впадал в мрачное уныние при мысли о терниях и ухабах, которые ожидали меня на бесконечно долгом пути, заранее предопределенном моей из ряда вон выходящей образованностью» (Винер, 1967, с. 11–12).

В этом плане во взрослом состоянии у вундеркиндов может оказаться больше проблем на пути реализации их потенциала, чем у лю-

дей с равными способностями, но более обыкновенным детством. Примечательно, что ни Милль, ни Винер, добившиеся больших творческих успехов в жизни, не захотели повторить на своих детях эксперименты, которые поставили на них их отцы.

### **Этапы биографии вундеркиндов**

Систематизируя рассмотренные выше биографии, можно выделить типичные этапы жизненного пути вундеркиндов.

- 1 Латентный этап, на котором талант еще не проявлен, хотя уже начали свое действие как внутренние (способности), так и внешние (например, семья) факторы, обуславливающие формирование таланта. Возрастные границы этого этапа могут быть различными, но в случае интеллектуальных вундеркиндов он может быть примерно сопоставлен с тем, что у нас обычно называется дошкольным детством (от 0 до 7 лет).
- 2 Демонстративный этап начинается с того момента, когда обнаруживается удивительный талант ребенка. Это и есть собственно то время, когда вундеркинд является вундеркиндом. Типичный возраст для начала этого этапа составляет 7 лет, хотя, может быть, и значительно меньше. Например, Моцарт был известен уже в 3 года. Заканчивается этот этап с наступлением раннего взрослого возраста, во время расставания с детством. Где-нибудь лет в 15 достижения уже перестают рассматриваться как детские. Инфантильный талант уже перестает рассматриваться как талант. Человек должен либо развивать в себе новый, взрослый талант, либо постепенно переходить в разряд посредственностей, что собственно и составляет сущность следующего этапа.
- 3 Этап выравнивания не бросается в глаза исследователю, поскольку не является столь ярким, как предыдущий. Однако он является принципиально важным для понимания судьбы вундеркиндов. В этот период инфантильный талант перестает играть свою роль в жизни. Вундеркинд оказывается на том же уровне достижений, что и другие его способные сверстники, которые, однако, не были столь блестящими в детстве. Происходит выравнивание по отношению к молодым людям того же возраста. В то же время притязания и личностные особенности, связанные с необычной биографией, остаются. Человек должен, основываясь на своих способностях, выйти на новую стезю творчества. Типичный возраст прохождения этого периода для интеллектуальных вундеркиндов – с 15 до 25 лет. После этого происходит стабилизация либо в продуктивной творческой жизни, либо в депрессии от разбитых надежд.

- 4 Этап творчества или депрессии является еще одним ярким периодом жизни бывших вундеркиндов. Он характеризуется чрезвычайно выраженной поляризацией. Бывшие вундеркинды редко идут по пути среднего успеха. Отсутствие ярких творческих достижений почти всегда означает для них личностную трагедию. Вундеркинды, не реализовавшие себя во взрослой жизни, редко живут долго. Впрочем, и для творческих людей эмоционального плана возраст от 37 до 45 лет часто оказывается роковым (Дружинин, 1995).

### **Наблюдения за вундеркиндами**

Кроме биографических, существуют и клинические исследования вундеркиндов. Д. Фелдман (Feldman, 1986) описал 5 случаев чрезвычайно раннего развития. Наиболее выдающийся случай из всех известных по литературе представляет мальчик по имени Эдам, который с возраста трех с половиной лет наблюдался Фелдманом. К этому возрасту Эдам умел читать и писать, говорил на нескольких иностранных языках, изучал математику и сочинял музыку для гитары.

О более раннем периоде его жизни известно только со слов его родителей, которые, возможно, что-то преувеличили, однако во всех случаях открывающаяся картина поражает воображение. При рождении педиатр отметил большую неврологическую зрелость мальчика. В возрасте 3 месяцев Эдам начал говорить, причем не только слова, но и предложения. В 6 месяцев он вступал в достаточно сложные диалоги, а к своему первому дню рождения читал простые книги.

Отец Эдама – профессор естественных наук – и мать – психотерапевт – по словам Фелдмана, создали чрезвычайно стимулирующую обстановку вокруг ребенка, полную игрушек, различных обучающих материалов и книг.

Проблема клинических наблюдений вундеркиндов заключается в чрезвычайно длительности. По большому счету требуется не меньше 20 лет, чтобы хоть как-то понять, что выходит из чудо-ребенка. Кроме того, встает постоянный вопрос клинического метода – о его объективности – и этическая проблема возможности оглашения результатов. Последнее особенно существенно в отношении тех детей, у которых проявление особых способностей сменяется трудным периодом. Здесь можно вспомнить страдания Сидиса и Винера от нетактичности прессы.

Все же, с этими поправками, наблюдения автора показывают те же проблемы, что и выявленные методом биографического анали-

за. Сконцентрированные на интеллектуальном развитии старшего, а чаще – единственного сына (дочки – существенно реже) и очень активные родители, трудный личностный склад – вот характерные черты современного российского чудо-ребенка. В некоторых случаях это поздний ребенок, иногда – второй, хотя при этом обычно имеется большой промежуток времени после рождения первого.

Впрочем, в отличие от того, что выявилось при биографическом анализе, первую скрипку в воспитании при этом часто играет мать. Возможно, это особенность либо российской семьи, либо времени, снизившего за последние один – два века лидерскую роль мужчины в семье. Более вероятным кажется второе, поскольку от зарубежных коллег, работающих с вундеркиндами, тоже приходится слышать об особой роли матерей в стимуляции этих детей. Хотя статистические оценки жизненного успеха вундеркиндов затруднены, все же биографический анализ дает основание при обнаружении характерного семейного паттерна у ребенка с выдающимися способностями предсказывать ему непростой период жизни в раннем взрослом возрасте.

### **Формула вундеркинда**

Итак, с поправкой на большую вариативность феномена общий диагноз может быть поставлен следующим образом: *вундеркинд = способности × сверхстимулирующая среда*. Способности являются довольно стабильным свойством человека. Так, корреляция психометрического интеллекта в 5–7 и 17–18 лет составляет  $r = 0,86$ , а для возрастов 11–13 и 17–18 лет –  $r = 0,96$  (Moffit et al., 1993). В этом плане бывшие вундеркинды имеют шансы на успех в зрелом творчестве. Однако сверхстимулирующая среда в детстве, как мы видели, может обернуться серьезными проблемами. В этом плане больше шансов оказывается у людей, которые обладают большими способностями, однако имели более обычное детство и особо стимулирующую и благоприятную среду в раннем взрослом возрасте – в период профессионального становления.

Биографический анализ жизни выдающихся людей подтверждает такое предположение. У большинства великих ученых в детстве отмечались хорошие способности. Однако в основном они были, так сказать, «мягкими» вундеркиндами, т. е. их способности не проявлялись в исключительно драматических формах.

Так, Паскаля часто сравнивают с его современником Декартом (1596–1650). Декарт не был столь блестящим ребенком, как Паскаль, хотя и отличался хорошими способностями. Из-за учебных успехов и слабого здоровья он был освобожден от утренних занятий в кол-

ледже Ла Флеш, в результате чего у него образовалась привычка проводить в постели время до полудня.

Хотя и Паскаль, и Декарт внесли большой вклад в европейскую науку и философию, а создание таблицы о рангах ученых – занятие безнадежное, все же влияние Декарта на последующее развитие как философии, так и математики и физики оказалось существенно большим.

Двое детей профессора университета из Глазго Дж. Томсона были вундеркиндами. Особенно выдающимся в детстве, как и следовало ожидать, был старший, которого, как и отца, звали Джеймсом. Еще подростком он получил несколько призов и стал в конце концов выдающимся инженером. Однако значительно большая поздняя слава пришла к его младшему брату Вильяму, который больше известен под присвоенным ему за заслуги титулом лорда Кельвина. Лорд Кельвин – один из наиболее крупных физиков XIX в.

Анализ биографий вундеркиндов приводит к выделению двух этапов стимуляции, двух толчков в интеллектуальном развитии человека. Первый толчок происходит в детстве и исходит главным образом от семьи. Если способности ребенка велики, а толчок очень сильный, ребенок имеет шанс развить инфантильный талант и превратиться в вундеркинда. Второй толчок относится к периоду профессионального становления. Семья оказывает здесь лишь опосредованное влияние – через те личностные особенности, которые были заложены в детстве. Именно этот период оказывается решающим.

Чрезмерно ранняя профессионализация ведет к сужению интересов и препятствует формированию полноценной личности. Это в особенности относится к проблеме вундеркиндов, которые, к сожалению, часто «перегорают» до того, как становятся действительно творческими взрослыми. Дополнительную сложность проблеме вундеркиндов придает тот факт, что выдающиеся достижения детей обеспечиваются другой структурой способностей, чем выдающиеся достижения взрослых. Известны и случаи очень позднего проявления таланта и нахождения своего призвания (например, П. Гоген).

Этап общего развития сменяется профессионализированным развитием. Если профессионализация запаздывает, получается феномен «человека без свойств» из одноименного романа Р. Музиля или же «лишнего человека» из русской классики. Выбор жизненного пути связан с ориентацией относительно проблемы смысла жизни. Религиозная вера человека или ее отсутствие, видение места человека в мире определяют этот выбор. Выбор не обязательно состоит в пестовании одаренности и превращении ее в талант. Талант может восприниматься как противоречащий призванию. Деонтологиче-

ская позиция психолога может состоять в обеспечении свободного выбора субъекта на основе размышления. Помощь может состоять в обеспечении культурным материалом для размышления.

### Развитие профессиональной карьеры

Анализ феномена вундеркиндов подвел к моменту вхождения в профессию как центральному в процессе творческой самореализации одаренного человека, или, в другой терминологии, превращения одаренности в талант. Содержание и механизмы этого процесса будут специально рассмотрены позднее – сейчас остановимся на вопросе формальной характеристики продуктивности творцов на различных этапах их карьеры.

Саймон, исследуя шахматистов, предложил правило «десятилетней практики»: для достижения международного уровня человек должен заниматься шахматами не менее 10 лет. Максимального для себя результата человек достигает еще позднее. Исследования выявили аналогичные закономерности и в других профессиональных сферах.

Ряд исследований (Lehman, 1953; Simonton, 1984b) показали, что профессиональная творческая продуктивность представляет собой характерную нелинейную функцию возраста, которая растет с начала карьеры до максимума, а затем более медленно убывает (рисунок 3.2). Время начала карьеры, достижения высшей точки и снижения продуктивности зависит от области творчества.

Саймонтон на основании изучения биографии 2026 ученых установил, что выход на уровень высших профессиональных достиже-

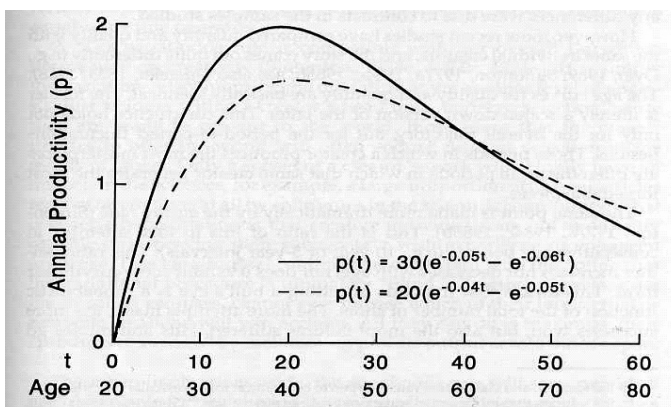


Рис. 3.2. Зависимость продуктивности творца от возраста и момента начала карьеры

ний происходит в среднем в возрасте от 37–38 (для химиков, математиков и физиков) до 42 лет (для медиков и представителей наук о Земле). Саймонтон считает, что достижения связаны не столько с возрастом ученого, сколько с продолжительностью его карьеры. Те ученые, научная карьера которых началась не в 20, а в 30 лет, по мнению Саймонтона, придут к своим высшим достижениям не в 40, а в 50 лет и будут продуктивными до более позднего возраста. Наиболее крупные творцы обычно характеризуются не только наибольшей продуктивностью на пике карьеры, но и ранним ее началом и большой продолжительностью.

Подобная кривая продуктивности характерна не только для наук, но и для искусств и других интеллектуальных и творческих областей. В шахматах пик успехов достигается несколько раньше, чем в науках, и приходится в среднем на 35-летний возраст, что можно установить, рассчитав возрастное изменение так называемых коэффициентов Эло шахматистов.

Аналогично практическая мудрость, умение ориентироваться в жизненных ситуациях еще долго развивается после того, как формирование психометрического интеллекта завершилось. Например, Конституция США разрешает баллотироваться на пост Президента страны людям не моложе 35 лет.

В контексте рассматриваемых проблем из временного графика развития творческих достижений может быть извлечено одно принципиальное и весьма нетривиальное обстоятельство. Творческие достижения выходят на пик намного позже, чем способности человека, в частности – интеллектуальные. Несовпадение графика творческих достижений и графика развития способностей говорит о том, что между способностями и достижениями лежит огромная прodelьваемая субъектом работа, в ходе которой он сам формируется как творец.

Интеллект развивается достаточно рано и достигает своего максимума с биологическим расцветом человеческой особи. Однако этого еще недостаточно для интеллектуальных достижений. Человек должен сделать свой интеллект орудием своей творческой деятельности.

Свидетельства в пользу подобной точки зрения мы находим и в современных работах по проблемам экспертов, т. е. профессионалов высокого класса в различных областях. В частности, Н. Чарнесс (Charness et al., 1996), исследуя шахматистов, пришел к выводу, что уровень их достижений в наибольшей мере коррелирует не с, например, участием в крупных соревнованиях, а с временем, которое они проводят в индивидуальных занятиях.



Своеобразную модель процессов, происходящих при становлении человека как творца, предлагает Саймонтон. Он предполагает, что продуктивность творца определяется двумя процессами. Первый связан с формированием новых идей, «идеацией». Количество порождаемых идей пропорционально числу свободных ментальных элементов. Следовательно, накопление новых идей представляет собой экспоненциальную функцию, которая стремится к асимптоте, определяемой исходным интеллектуальным потенциалом творца (количеством ментальных конфигураций). Следующий процесс связан с преобразованием идей в «коммуникативные конфигурации», т. е. произведения (научные труды, поэмы и т. д.), которые могут быть представлены сообществу. Скорость этого преобразования принимается как прямо пропорциональная числу накопленных идей.

Если принять существование этих двух процессов, из них можно вывести кривые, очень напоминающие эмпирические кривые творческой продуктивности. В самом деле, в начале творческого пути количество свободных элементов максимально, и идеация происходит наиболее бурным образом. По мере накопления идей начинает возрастать их перевод в «коммуникативные конфигурации» и вклад творца в копилку культуры. В один прекрасный (или не очень прекрасный) момент, однако, постоянно возрастающее количество реализуемых идей уравнивается с убывающим количеством идей, вновь образуемых, и тогда продуктивность творца, достигнув высшей точки, начинает постепенно снижаться.

Математически зависимость выражается с помощью системы из двух линейных дифференциальных уравнений, которые дают решение следующего вида:

$$p(t) = c(e^{-at} - e^{-bt}),$$

где  $p(t)$  – творческая продуктивность в момент времени  $t$ . Две другие переменные характеризуют различные области творчества:  $a$  – скорость идеации,  $b$  – скорость преобразования идей в творческий продукт. Для таких областей, как лирическая поэзия или чистая математика эмпирически вычисленные константы  $a$  и  $b$  максимальны, и пик творческих достижений приходится там на наиболее ранний возраст. По аналогии с физическим понятием периода полураспада Саймонтон предлагает ввести такой параметр, как «творческая полужизнь», который определяется как время, за которое реализуется половина творческого потенциала. Для лирической поэзии и математики этот параметр оказывается равен 8 годам, в то время как в «более схоластических областях» – 35 годам.

Интеграционная константа  $c$  зависит от  $a$  и  $b$ , а также от исходного потенциала творца  $m$ , который Саймонтон считает возмож-

ным определить как примерно пропорциональный  $e^n$ , где  $n$  – количество ментальных элементов. Внутри одной области творчества, т. е. при одинаковых  $a$  и  $b$ ,  $c$  становится прямо пропорционально  $m$ , из чего проистекает то следствие, что большему творческому потенциалу соответствует более раннее начало творчества, более позднее его завершение и большая продуктивность в период расцвета.

«Дарвиновский» подход Саймонтона выглядит механистичным, зато позволяет весьма точно формулировать предсказания. Процессом, стоящим в его теории между способностями и достижением продуктивности, является идеация, т. е. выработка и накопление идей. Продуктивными творцами становятся вследствие пришедших в голову и взятых на вооружение идей. Центральным здесь оказывается, безусловно, понятие идеи, которое может интерпретироваться весьма различными способами.

Становится очевидным, что понимание работы, совершаемой человеком в процессе творческой самореализации, зависит от представлений о структуре и механизмах функционирования таланта, о чем речь пойдет ниже.

Стоит отметить, что существует немало работ по другим проблемам, связанным с творческой карьерой. Так, Б. Блум дает описание последовательных стадий при формировании творческого профессионала (Bloom, 1985). М. Хоув, соединяя психологический и биографический анализ, выявляет сценарии творческого развития гениальных личностей (Howe, 1996).

## ГЛАВА 14

### ОРГАНИЗАЦИЯ ТАЛАНТА

Выше давалось определение таланта как способности к производству ценного с точки зрения культуры продукта. Можно прибавить, что эта способность формируется личностью в процессе жизненной работы из индивидуально присущих ей качеств. Индивидуальное сочетание факторов, образующих талант, вкупе с редкостью явления крупного таланта приводит к непродуктивности лобовых попыток исследования этого объекта. Ключом к его анализу является понятие компетентности.

Компетентность – это не знания, а способность к разрешению профессиональных проблем, которая зиждется на методе, образованном при взаимодействии ситуации и требований деятельности, в том числе – культурно и исторически детерминированных. Молодые хорошо обученные шахматисты часто превосходят более опытных гроссмейстеров по объему знаний дебютов и эндшпилей, однако не достигают их уровня игры. Также и студенты-старшекурсники порой по объему знаний превосходят профессоров, однако им предстоит еще большой путь для обретения профессорской способности к порождению нового знания. Существует даже теория, которая утверждает зависимость в виде перевернутой буквы U между знаниями и творческими возможностями человека (см. Sternberg, 2003). До определенного уровня знания способствуют творчеству, но при их чрезмерном объеме начинают препятствовать.

Большое влияние приобрела теория профессиональных компетенций, предложенная Нобелевским лауреатом Саймоном (Simon, 1987). Он вводит свою теорию на материале мышления шахматиста. Высококвалифицированные шахматисты (мастера и гроссмейстеры) не очень превосходят менее сильных игроков в скорости, глубине и широте расчета вариантов, но зато демонстрируют исключи-

тельную способность к моментальному и прочному запоминанию позиций\*. А. де Гроот, предъявляя сложные позиции на короткое время (2–10 с), показал, что квалифицированные шахматисты правильно воспроизводят положение значимо большего количества фигур на доске.

Саймон предположил, что дело здесь не в самих по себе способностях кратковременной памяти шахматистов, а в том, что они обладают большим количеством паттернов, описывающих типичные пешечные и фигурные структуры на шахматной доске. Столкнувшись с новой позицией, хороший шахматист видит не 20–30 разрозненных фигур, а несколько знакомых конфигураций, каждая из которых включает определенное число фигур и пешек. Эти несколько конфигураций не переполняют кратковременную память и могут быть правильно воспроизведены. По мнению Саймона, результаты мастеров могут быть объяснены наличием у них в долговременной памяти порядка 50 тыс. типичных паттернов позиций фигур на доске, что близко к количеству слов родного языка, хранящихся в нашей памяти.

Таким образом, компетентность, по Саймону – это владение обильной совокупностью специфических схем, позволяющих структурировать материал из соответствующей профессиональной области. Предполагается, что эти схемы позволяют многократно увеличить эффективность мышления профессионала по сравнению с новичком за счет того, что они ассоциированы с определенными ходами мысли. Приобретение этих схем предполагает большой опыт работы с соответствующим материалом – не менее 10 лет, чтобы выйти на международный уровень.

Схемы неизвестны самому профессионалу, они могут быть обнаружены исследователем лишь косвенно – за счет особенностей выполнения заданий профессионалом.

Ученый с созвучной фамилией – Саймонтон – подходил, как обсуждалось выше, к вопросу о структуре компетентности со стороны другого эмпирического материала, из наукометрии. Используя данные о возрастных характеристиках творчества, а также о параллельных открытиях, асимметрии творческих достижений и т. д., он представил творчество как взаимодействие процессов идеации и обработки идей. При этом продуктивность творца – накопленный результат идеации, т. е. образования констелляций по-

\* Известно, например, что А. Алехин помнил все партии (несколько тысяч), сыгранные им в турнирах. М. Таль после окончания тура, где он сам участвовал, диктовал по памяти машинистке тексты всех сыгранных партий.

нятий соответствующей области. Схемы, по Саймону, тоже могут быть с определенными оговорками поняты как констелляции понятий.

В то же время идеи в смысле Саймонтона «расходуются» творцом. Используя их, он теряет возможность применить их вновь, что и является причиной снижения продуктивности творчества в определенном возрасте. Схемы, как их понимает Саймон, напротив постоянно применяются профессионалом, позволяя ему решать различные задачи. Это означает, что эти двое ученых описывают разные уровни творческой компетентности. В одном случае речь идет об инструментах получения творческого продукта (схемы Саймона), в другом – о его «полуфабрикатах» (идеи Саймонтона).

Вместе с тем и тот, и другой подходы характеризуют процесс творческой профессионализации как, во-первых, автоматический, во-вторых, плавный, лишенный разрывов и переломов, в-третьих, обезличенный, не несущий индивидуальных характеристик творца. Он представляется автоматическим, поскольку создается впечатление, что для развития творческого профессионализма следует только упражняться и при определенном уровне способностей новые констелляции будут образовываться как бы сами собой. Он лишен разрывов и переломов, поскольку представляет собой кумулятивный процесс – схемы накапливаются, а не переструктурируются, хотя у Саймонтона и могут расходоваться на создание творческого продукта. Поэтому кризисы творчества, надломы, периоды прекращения творчества – все это понятия, ускользающие из описания. Наконец, процесс творческой профессионализации оказывается зависим только от одной особенности творца – его масштаба, позволяющего добиваться количественно превосходящих результатов, а не более тонких свойств индивидуальности.

Подход к проблеме, позволяющий учесть неравномерность, кризисность и индивидуальность развития таланта, можно найти в работах старого автора, который об одаренности и творчестве знал не по результатам экспериментальных исследований, а по собственному опыту – у Декарта. Прежде всего следует отметить, что Декарт четко различает способности и одаренности, с одной стороны, и талант как возможность творческих достижений – с другой. Вполне отдавая себе отчет в масштабности совершенных им философских и научных открытий, он в то же время со всей скромностью писал, что никогда не считал свой ум более совершенным, чем у других, и часто даже желал иметь столь быструю мысль, или столь ясное и отчетливое воображение, или такую обширную и надежную память (сегодня мы бы сказали – когнитивные способности), как «у не-

которых других». Однако «недостаточно иметь хороший ум, но главное – это хорошо применять его» (Декарт, 1989, с. 251).

На чем же основывается это хорошее применение ума? Ответ Декарта: на методе. Открытия, которые он совершил, он приписывал не своему уму, а «методам для руководства ума». Своими методами Декарт охотно делится: не принимать на веру идеи без собственного исследования, начинать с простого и полностью ясного для интуиции, держать в голове связь всех положений, в каких-то случаях использовать, а в каких-то – не использовать воображение для помощи разуму и т. д.

По поводу методов Декарта следует высказать несколько соображений.

Во-первых, то, что Декарт именовал методом, представляет собой еще один уровень творческой компетентности, расположенный «выше» схем и констелляций понятий в том смысле, что он относится не к структурированию объекта познания, а к организации деятельности субъекта. Например, требование не принимать на веру чужие идеи без исследования относится не к той или иной предметной области (математике, философии, психологии), а к поведению исследователя. В этом смысле этот уровень может быть неспецифичным относительно предметной области.

Во-вторых, метод, как и совокупность предметных схем, формируется в процессе профессионализации, что может объяснять постепенный выход творца на уровень максимальной продуктивности. Однако, в отличие от формирования схем, выработка метода – драматический процесс, в котором могут перемежаться успехи и неудачи и нет гарантии успеха. Открытие метода ведет к скачку продуктивности, причем не только в количественном плане, но и в плане смены типа, стиля произведений. Создание нового метода – это возникновение новой парадигмы в смысле Куна, только не на уровне научного сообщества, а на уровне отдельного ученого.

В-третьих, метод индивидуален. Хотя книги Декарта прочитало множество ученых, нет сведений о том, чтобы хотя бы один из них за счет применения картезианского метода обрел уровень творческой продуктивности его основателя. Метод хорош, когда он отвечает индивидуальности создателя и потребностям той сферы, в которой он применяется.

Другие творческие люди сообщают о применении иных методов. Например, в конце жизни Пиаже о нем было снято несколько фильмов, в которых его интервьюирует французский философ Ж.-К. Бранжье. Среди прочего интервьюер спрашивает Пиаже о сек-

ретах его креативности, на что тот приводит три свои «правила для руководства ума».

- 1 При подготовке исследования не читать ничего из области исследования. После того как исследование проведено, необходимо познакомиться с тем, что сделано коллегами, выработать свое отношение к этому и т. д. Но чтение работ до создания собственного замысла убивает оригинальные идеи.
- 2 В период подготовки исследования нужно читать как можно больше из соседних областей. Такое чтение приводит к появлению идей по аналогии.
- 3 Относиться к идеям безжалостно (Пиаже использует французскую идиому: обращаться по-турецки). Это позволяет находить слабость в уже созданных построениях и предлагать новые варианты.

Если соображения Пиаже еще в чем-то перекликаются с идеями Декарта (ничего не читать, сохранять самостоятельность ума), то другой психолог – Стернберг – предлагает нечто прямо противоположное. Он считает необходимым признать за ученым право на ошибку, развивать склонность к риску. Стернберг и Григоренко пишут, например: «Если бы Фрейд и Пиаже не имели права на ошибки, они никогда не стали бы теми, кем были – творческими, гениальными личностями» (Стернберг, Григоренко, 1997, с. 202)

Таким образом, методы добычи творческого продукта могут быть очень разными. Среди них, вероятно, нет лучших или худших, просто они подходят или не подходят разным людям в зависимости от характера их способностей и эффективны в разных ситуациях. Известно, например, что «революция пожирает своих детей». Это означает, что люди, наиболее способные возглавить общество в период перемен и резких изменений, уступают свои позиции, когда ситуация стабилизируется. Точно также и в науке успешность различных методов работы зависит от ситуации: то, что было важно во времена Галилея, возможно, не совсем подходит для современной науки с ее индустриализированностью и распределением функций.

Итак, формирование таланта – это работа, которую человек производит, совершенствуя себя как инструмент творчества. Формирование происходит на разных уровнях. На уровне специфического предметного материала вырабатываются схемы, структурирующие этот материал и устанавливающие типичные ходы мысли. На уровне организации деятельности формируется метод, который обеспечивает человеку творческую индивидуальность и позволяет ему внести вклад, несущий печать этой индивидуальности.

Интересно сопоставить выделенные уровни со стадиями формирования самостоятельного творчества, выделенными Дружининым. Ссылаясь на исследование Е. А. Корсунского по развитию литературных способностей школьников, Дружинин пишет о подражании на этапе перехода от наивного творчества к «взрослому», в возрасте 8–15 лет. «Подражание как бы возводит индивида на последнюю ступеньку развития социокультурной среды, достигнутой людьми: дальше только неизвестное. Индивид должен и может шагнуть в неизвестное, только оттолкнувшись от предшествующей ступени развития культуры» (Дружинин, 1995, с. 141).

В диссертации Н. Н. Гнатко, выполненной под руководством Дружинина, на материале становления молодых шахматистов изучены последовательные стадии развития имитации, составляющие, как предполагается, необходимый подготовительный этап на пути к самостоятельному творчеству (Дружинин, 1995).

С точки зрения Гнатко, вначале имитируются абстрактные, неперсонализированные нормы. Затем на следующем этапе наблюдается персонализированная имитация – молодой шахматист увлекается идеями и партиями какого-нибудь великого шахматиста (например, Ласкера, Капабланки или Алехина) и подражает ему. После этого начинается период собственного оригинального творчества.

Хотя строгое доказательство идеи, развитой в работе Гнатко, получить достаточно трудно ввиду отсутствия полной определенности того, что означает подражание одного шахматиста другому, все же в целом идея представляется достаточно правдоподобной.

Представляется, что имитационная модель Дружинина хорошо соответствует изложенной выше идее уровней творческой компетентности. Освоение человеком системы схем, структурирующих материал, образует первый неиндивидуализированный этап вхождения человека в профессиональную деятельность. На этом этапе человек учится действовать, как все. Индивидуализация начинается с момента, когда субъект пытается выработать метод для организации своей деятельности. Весьма возможно, что попытки выработки этого метода вначале базируются на уже существующих образцах и лишь затем индивид обретает самостоятельность стиля.

Вспомним одного из крупнейших и оригинальнейших архитекторов XX в., Константина Мельникова: «<...> уместно поставить вопрос о соседних, но, по существу, враждебных друг другу понятиях – „родственника“ и „подражателя“. Существует такая степень насыщенности мастера культурой прошлых веков, при которой он совершенно произвольно, так сказать, органически функционируя, является продолжателем стилевых традиций многих поколе-



ний. В этом квинтэссенция всякой культуры, и поэтому понятно, что любой мастер может узнать в себе „родственника“ какого-нибудь классика или даже близкого современника. Иное дело „подражатель“. Тот только механически копирует...» (Мельников, 1989, с 51).

### **Индивидуально-психологические особенности и «дух времени» в формировании таланта**

Необходимо уточнить, в какой мере талант релевантен индивидуальным особенностям своего носителя и в какой – духу времени (Zeitgeist). Работа одаренной личности на этапе начала творчества заключается в создании такой конструкции схем, структурирующих предметный материал, и метод организации своей деятельности, которая, с одной стороны, соответствует индивидуальной психологической конституции творца, а с другой – объективным требованиям отрасли на момент начала творчества. Таким образом, метод творчества должен соответствовать как индивидуальным характеристикам – личностным, мотивационным и когнитивным, так и тому материалу, на котором разворачивается творчество. К решению этой задачи, которое занимает годы жизни и обычно разворачивается в период между 20- и 30-летним возрастом, одаренная личность подходит с разной степенью компетентности, готовности преодолевать трудности и информированности о том, что предстоит. Собственно, доведение до этого момента и адекватная подготовка к этой работе и составляют основную задачу поддержки одаренной личности на предыдущих этапах. По ним и следует оценивать результативность предшествующих по времени мероприятий поддержки одаренности.

Для приведения этого положения в соответствие с тем, что обсуждалось ранее в связи с индивидуальными свойствами, можно сказать, что творческий метод должен соответствовать сильным сторонам одаренного человека. Выше говорилось о том, что в отношении личностных особенностей возможно применение представления о сильных сторонах. Возможно ли оно в отношении когнитивных особенностей?

Хотя в целом успешность человека определяется генеральным фактором интеллекта, все же при анализе отдельных случаев очевидна роль индивидуальных особенностей профессионального мышления. Возьмем пример из области, которую Саймон назвал «дрозофилой когнитивной психологии», – из шахмат. Среди шахматистов есть те, кто лучше ведет комбинационную счетную игру, и те, кто сильнее в стратегической, позиционной. Кто-то особенно силен в дебютах, кто-то в ладейных окончаниях, а кто-то в эндшпи-

лях «слон против коня». Кто-то хорошо умеет жертвовать пешки для поддержания инициативы, а кто-то виртуозно ведет защиту. Кто-то хорошо играет блиц, а кто-то силен в партиях по переписке.

Безусловно, можно до определенной степени обучиться разыгрывать сицилианскую или староиндийскую защиту, ладейные эндшпили или «разноцвет». Однако существует ли определенная когнитивная предрасположенность к тому, чтобы быть особенно сильным в том или ином компоненте шахматной игры? Пока психологи не выявили такой предрасположенности, однако косвенные признаки свидетельствуют в пользу ее существования. Так, у сильных шахматистов часто наблюдается последовательная смена стиля игры: вслед за комбинационной игрой приходит стремление к позиционной. Это, вероятно, связано как с возрастным ослаблением комбинационных способностей, так и с необходимостью приобретения опыта для понимания позиционных тонкостей.

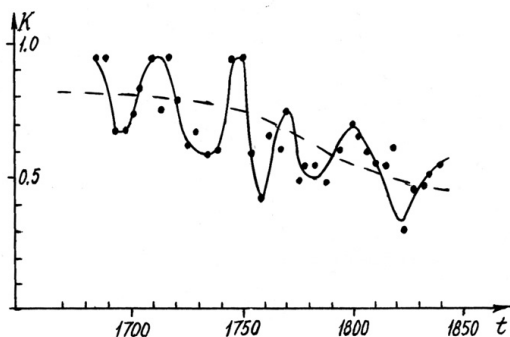
В большинстве случаев шахматисты стараются создать себе среду, в которой их возможности раскроются наилучшим образом. Вероятно, сказывается мотивация и личностные предпочтения. Кто-то играет «на публику», для кого-то важен только результат, для кого-то – нахождение истины. Это может влиять на стремление к комбинационным эффектам, наиболее простым и эффективным стратегиям или же оригинальным экспериментам.

Но может существовать разница когнитивных возможностей, если, допустим, рабочая память положительно связана со способностью комбинировать, а кристаллизованный интеллект – с позиционной игрой.

Наконец, присутствуют средовые факторы – учителя и тренеры, соперники и среда в целом, приносящая воззрение на шахматы, характерное для своего времени.

Вероятно, в методах мышления, которые создал для себя Декарт, было много от того, что подходило для его темперамента и способностей. Так, он был явно выраженным «алгебраистом», а к геометрии относился с некоторым подозрением. Предложенные им «декартовы координаты» – это фактически метод сведения геометрии к алгебре. Возможно, у него логико-числовой интеллект был развит выше пространственного, но эту гипотезу через 360 лет после смерти мыслителя очень сложно проверить.

Другая сторона вопроса заключается в том, что творческий метод должен быть адекватен требованиям своей области и времени. Культурологические исследования, в том числе выполненные нашими соотечественниками М. А. Масловым и В. М. Петровым, показывают, что в культуре существуют специфические волнообраз-



**Рис. 3.3.** Историческая смена аналитических и синтетических периодов творчества (на примере японских гравюр 1690–1840 гг.)

ные процессы смены, например, синтетического и аналитического типов творчества (рисунок 3.3).

Вопрос о том, насколько эти периоды способствуют выдвижению тех лиц, которые соответствуют им по индивидуальным особенностям, остается открытым. Факт, однако, заключается в том, что наиболее крупные творцы меньше соответствуют своему периоду, чем менее крупные.

### **Поддержка одаренной молодежи в период ранней профессионализации**

Проблематика механизмов талантливое творчества и его разворачивания остается, пожалуй, наименее разработанной в сфере психологии одаренности. То же можно сказать и о практике по поддержке одаренных людей в период ранней профессионализации. В рамках соответствующих программ и мероприятий обычно предпочитают говорить об одаренных детях, иногда подростках, но редко имеют в виду молодых людей, входящих в профессию, хотя, возможно, именно им поддержка нужна в наибольшей степени. Обычно эта сфера деятельности оставляется более опытным профессионалам, которым поручается вводить в свою область молодых. Вместе с тем в этой работе существует большой психологический пласт, связанный в том числе с оценкой индивидуальных особенностей.

Предыдущая поддержка должна подвести одаренного человека к этому моменту на максимально возможном уровне способностей, мотивации, настойчивости, адекватном представлении о себе и планах на будущее, социуме и предстоящей деятельности. Ему предстоит трудная социальная и предметная работа, требующая стойкости перед лицом труднопредсказуемой ситуации.

Безусловно, роль старших профессионалов в нахождении более молодыми коллегами своего пути велика. Существуют, например, данные о том, что многие ученики лауреатов Нобелевской премии в свое время тоже становятся Нобелевскими лауреатами.

Старший профессионал может оказать помощь по крайней мере в двух отношениях. Во-первых, общение с ним и наблюдение за тем, как он решает возникающие проблемы, позволяет выработать в себе наиболее эффективные творческие подходы. Выше уже шла речь об идее Дружинина о роли персонализированной имитации. Во-вторых, наставник может ввести своего одаренного ученика в мир социальных отношений соответствующей профессии. Этот аспект также весьма важен, поскольку социальная наивность может обернуться тяжелым испытанием для вступающего в жизнь одаренного молодого человека.

Роль психолога-консультанта могла бы состоять в следующем. Во-первых, дифференцированная оценка способностей для соотнесения с требованием предметной отрасли. Во-вторых, оценка личностных качеств. В-третьих, отработка трудных социальных и предметных ситуаций. Наконец, информирование об общих проблемах, возникающих в процессе вхождения в творческую сферу.

### **Исследовательские схемы в психологии одаренности**

Перечислим некоторые из основных исследовательских схем, которые поставляют данные, необходимые для создания эффективных технологий поддержки одаренности.

Многие из этих схем предполагают проведение исследований на специфических выборках. Так, на выборках выдающихся людей, например, ученых, деятелей искусств, политиков, бизнесменов и т. д., может быть проведен ряд схем исследований. Схема 1 заключается в том, что изучаются индивидуально-личностные особенности выдающихся людей. В схеме 2 фиксируются мягкие точки, которые они прошли в своем развитии. При схеме 3 оцениваются их специфические компетенции. Схема 4 описывает средовые условия, сопутствовавшие формированию таланта людей, входящих в выборку. Все эти схемы, однако, предполагают сопоставление данных по выборке выдающихся людей со средними значениями или же с их достижениями. Например, нам ничего не дает знание об интеллекте выдающихся ученых или о памяти на цвета художников само по себе. Оно приобретает смысл, если известны данные по обычным людям или же соотношение этих свойств с каким-либо образом оцененными достижениями ученых и художников. Схемы 1–4 удобно объединять в одном исследовании. Если уж удалось «добраться» до груп-

пы выдающихся людей, то имеет смысл сразу же собрать как можно больше информации об ее членах. Наконец, схема 5, допускающая анализ единичных случаев, сопоставляет продуктивность различных периодов творческого пути человека с особенностями его существования в эти периоды.

Заманчив и другой подход – составление выборки из группы одаренных детей, т. е. тех, индивидуально-личностные свойства которых дают основание предполагать их высокий потенциал, с дальнейшим прослеживанием их достижений. Здесь тоже возможно несколько схем, которые по практическим соображениям разумно объединять в рамках одного исследования. Схема 6 оценивает достижение одаренными людьми твердых, а схема 7 – мягких точек. Схема 8 оценивает взаимодействие индивидуально-личностных свойств в достижении мягких и твердых точек.

Недостаток схем 6–8 заключается в том, что они предполагают лонгитюдное исследование, которому необходимо как минимум лет 30, а лучше – 50, чтобы более или менее надежно оценить достижение твердых точек.

Существует три наиболее известных исследования, выполненных по схемам 6–7, а частично – и 8, и уже принесших результаты. В исследовании Термена отслеживалась группа из 1,5 тыс. американских школьников, имевших коэффициент интеллекта свыше 136. В лонгитуде Торренса были выявлены и прослежены на протяжении достаточно длительного периода наиболее креативные школьники. Наконец, в настоящее время приносит свои плоды исследование, начатое Дж. Стэнли и его учениками (Д. Любински, К. Бенбоу) при университете Джонса Хопкинса, в котором отслеживается группа школьников, имевших сверхвысокие достижения по тесту SAT. Последняя работа характерна тем, что испытуемые имели возможность участвовать в развивающих программах университета и, следовательно, можно оценивать влияние этих программ на достижение мягких и твердых точек (схема 8).

Тип знания, получаемый при применении схем 1 и 6, оказывается примерно одинаковым: индивидуально-психологические свойства, необходимые для достижения выдающихся творческих результатов. При этом результат, получаемый по схеме 1, в целом надежнее.

Еще одним типом специальных выборок являются люди, достигшие каких-либо мягких точек, например, победители олимпиад. Здесь возможны схемы, оценивающие их индивидуально-личностные свойства (№ 9) и среду формирования, в том числе – применяемые образовательные технологии (№ 10), а также прослеживающие будущие достижения (№ 11).

**Таблица 3.3**

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СХЕМЫ В СФЕРЕ ПСИХОЛОГИИ ОДАРЕННОСТИ

	1	2	3	4	5	6
1. Индивидуально-личностные свойства		12	13	7, 9	1, 6	X
2. Среда	12		X	8, 10	4, 5, 8	X
3. Технологии	13	X		10	8	X
4. Мягкие точки	7, 9	8, 10	10		2, 11	X
5. Твердые точки	1, 6	4, 5, 8	8	2, 11		3
6. Компетентности	X	X	X	X	3	

Остальные исследовательские схемы не предполагают проведения на каких-либо специальных контингентах. Схема 12 состоит в эмпирическом исследовании средовых факторов, влияющих на индивидуально-личностные свойства, в первую очередь – способности. Близка к ней схема 13, при которой отслеживается аналогичное влияние специально сконструированных технологий.

В целом различные исследовательские схемы и объединяемые ими понятия представлены в таблице 3.3.

Каждая исследовательская схема, представленная в таблице 3.3, может быть разделена на множество подтипов. Например, индивидуально-личностные переменные допускают подразделение на множество вариантов.

Вся совокупность разных типов данных, отраженная в таблице, необходима для конструирования эффективных технологий поддержки одаренных детей.

Некоторые из этих данных позволяют осуществлять В-взаимодействие теоретико-экспериментальной науки и практики, а именно те, где устанавливается связь технологий с другими характеристиками: индивидуально-личностными свойствами, а также мягкими и твердыми точками. Это исследовательские схемы 8, 10 и 13. Они дают различные формы оценки разработанных технологий. Однако только в случае схемы 8 оценка является прямой и позволяет оценить, выполняет ли технология ту роль в судьбе одаренных людей, которую она призвана играть. Для схем 10 и 13 полученную оценку необходимо соотносить с данными типов 2 и 11 в первом случае и 1 и 6 – во втором, чтобы сопоставить их с конечной целью соответственно через мягкие точки и индивидуально-личностные свойства.

Данные типов 1–7, 9, 11 и 12 характеризуют А-взаимодействие. Их практическая функция в большинстве случаев связана не с оцен-

кой существующих технологий, а с созданием моделей объектов, которые могут лечь в основу новых технологий. Так, схемы 4, 5 и 12, выявляющие связь условий среды со способностями и достижениями, могут быть использованы для того, чтобы создавать искусственные технологии по аналогии с естественно складывающимися условиями, которые благоприятствуют развитию.

## ГЛАВА 15

### МЕЗОУРОВЕНЬ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ

Выше речь шла о процессах образования с точки зрения процессов, происходящих с самим одаренным человеком в процессе формирования его творческой продуктивности. Теперь необходимо обсудить, как могут функционировать организационные рамки, позволяющие запускать и поддерживать эти процессы. В отличие от микропроцессов, протекающих с отдельными одаренными людьми, эти рамки могут быть отнесены к мезоуровню, перекидывающему мосты к макроуровню – реализации интеллектуального потенциала в масштабах государств.

Ниже будут проанализированы некоторые технологии работы с одаренными детьми, функционирующие в США и в нашей стране, на материале которых поясняются конкретные формы работы в рамках экстенсивной и интенсивной систем.

#### Университет Джонса Хопкинса

Центр при Университете Джонса Хопкинса, основан в 1972 г. профессором Дж. Стэнли, известным у нас в стране по учебнику статистики, написанному вместе с Дж. Гласс. Все началось с того, что в 1969 г. Стэнли обнаружил в Балтиморе тринадцатилетнего мальчика, который оказался способным поступить в Университет Джонса Хопкинса и закончить его через 4 года в возрасте 17 лет. В тот период в Соединенных Штатах, как вспоминают Дж. Стэнли и Л. Броди, не было подходящих образовательных возможностей для школьников, столь опередивших своих ровесников (Stanley, Brody, 2001). В то же время это был момент серьезных усилий, предпринимаемых в стране для поддержки одаренности.

В следующем году Стэнли помог другому тринадцатилетнему мальчику поступить в Университет Джонса Хопкинса, что послу-



жило толчком для создания еще через год специальной программы Исследований математически одаренной молодежи (Study of Mathematically Precocious Youth – SMPY) при финансовой поддержке Фонда Спенсера.

С начала своего существования программа ставила 2 цели: выявлять математически одаренных семиклассников (в возрасте 12–13 лет) и найти для них дополнительные возможности, кроме раннего поступления в колледж.

Для выявления математической одаренности использовался тест SAT, разработанный для тестирования студентов колледжа. Исходной расшифровкой аббревиатуры SAT было Scholastic Aptitude Test (Тест способности к обучению), однако затем тест был переименован в Scholastic Assessment Test (Тест оценки обучения) с сохранением прежней аббревиатуры. В настоящее время аббревиатура сохранена, но больше никак не расшифровывается. SAT формально является тестом не интеллекта, а учебных достижений и имеет несколько вариантов: SAT-M для оценки математических успехов, SAT-V для оценки достижений в вербальной сфере.

В то же время Стэнли и Бенбоу указывают на относительный характер определения SAT как теста достижений (Stanley, Benbow, 1986). Большая часть из детей, входящих в группу 10% наиболее успешных в тестировании по SAT-M, не знают математики за пределами той, что предусмотрена школьной программой. Тем не менее они оказываются способными показывать уровень математического рассуждения, превышающий средние показатели студентов колледжей. Так, первый из протестированных Стэнли школьников – тринадцатилетний восьмиклассник – показал как по математической, так и по вербальной разновидности теста результат на уровне 91-го перцентиля для студентов колледжа.

В дальнейшем некоторые дети демонстрировали и еще более впечатляющие результаты. Так, Стэнли и Бенбоу сообщают о мальчике из Калифорнии, который при тестировании по SAT-M достиг 91-го перцентиля в 7 лет. Другой мальчик в Австралии по тому же тесту показал результат, соответствующий 99-му перцентилю студентов колледжа, в возрасте 8 лет (там же, с. 368). Таким образом, хотя в отличие от собственно тестов интеллекта SAT предполагает наличие некоторого уровня специальных знаний, этот уровень не является основанием для дифференциации учеников различных классов.

Стэнли и Бенбоу также сообщают, почему они не применяют тестов интеллекта: «КИ является интегративным показателем, возможно, лучшим в качестве *единственного* показателя общей скорости обучаемости. Однако определенный уровень КИ можно получить

разными способами, например, при высоких результатах по памяти и более низких по рассуждению или наоборот. Нелогично и неэффективно объединять учащихся в группы для обучения математике главным образом на основе умственного возраста или КИ. Часто делают именно так, и ученики, которые тащатся позади класса, обречены на низкую мотивацию, поскольку они не обладают столь же высокими способностями к математике, как некоторые их одноклассники с тем же уровнем КИ» (там же, с. 364).

Программа предлагает участвовать в ней школьникам, вошедшим в верхние 3% при проверке в своей школе по тесту школьных способностей для их возраста, или, в случае отсутствия тестовых данных в школе, по выдвижению родителей. Более 10000 школ в США, сотрудничающих с программой, распространяют информацию среди своих способных учеников.

С самого начала принципом программы было использование тестов, разработанных для значительно более старшего возраста: 12–13-летним школьникам предлагались тесты, созданные для 17–18-летних студентов. Смысл этого заключается в получении высокого «потолка», позволяющего хорошо различать наиболее способных детей. Критерий для отбора – превышение школьником среднего показателя студентов.

Итак, метод отбора одаренных детей, применяемый Центром при Университете Джонса Хопкинса, может быть отнесен к экстенсивной системе. Дети выявляются по академическим достижениям, а не с помощью специальных методов выявления потенциальных возможностей. Пусть применяемый тест достижений сильно нагружен интеллектом и выявляет не «натасканность», а способность к нахождению новых решений, – все равно он не позволяет обнаружить тех детей, которые при высоких потенциальных возможностях не имеют больших академических достижений.

Выявление одаренных детей – это полдела. Другая половина состоит в том, чтобы помочь тем, чьи способности выявлены. Центр располагает летними лагерями и программами дистанционного образования\*.

Летние программы включают трехнедельное обучение по гуманитарным наукам, математике или естественным наукам и проводятся в университетских кампусах в Калифорнии, Коннектику-

\* Из участников тестирования примерно половина допускается к участию в летних школах, но сертификат участия получают все. 25% школьников приглашаются на церемонии награждения в их родных штатах. Каждому из них вручается пресс-релиз для передачи в средства массовой информации.

те, Мэриленде, Пенсильвании и Нью-Йорке. Участники выбирают на все три недели один курс по желанию. Этот курс может либо заменить семестровый курс из предстоящей школьной программы, либо быть дополнением к этой программе, как, например, занятия по археологии, астрономии или философии. Если выбран курс из школьной программы, то ожидается, что в предстоящем учебном году ребенок сможет в своей школе заниматься по соответствующему предмету не со своим классом, а с другим, более старшим, осваивая следующий этап.

Центр Джонса Хопкинса предлагает дистанционное обучение по математике и литературе. Курсы по математике предоставляются школьникам от 1-го до 12-го классов.

У каждого участника программы есть свой тьютор – математик с университетской степенью. Общение с тьютором происходит по телефону и электронной почте. Считается, что занятия в рамках дистанционной программы центра должны занимать у ученика 3–5 часов в неделю. В занятиях акцент делается на решении задач, что считается наиболее важным для развития одаренных школьников.

Программа по литературе предназначена для детей с 5-го по 12-й классы и заключается в том, что ученик пишет свои сочинения, критику, стихи и т. д. и отправляет их своему тьютору, который их комментирует по телефону или электронной почте и дает советы. В качестве тьюторов выступают преподаватели литературы с университетскими степенями. Существует и интерактивная форма, которая предполагает получение студентом компакт-диска с инструкцией и «виртуальный класс», где ученики комментируют работы друг друга на сайте программы. Программа включает 9 курсов на 5 уровнях сложности. Каждый курс рассчитан на 20 недель и предполагает от 1,5 до 3 часов занятий в неделю.

Перечисленные образовательные возможности так же, как и метод выявления одаренности в Центре, могут быть отнесены к экстенсивной системе. Фактически детям и подросткам предлагается заниматься по более сложной программе с преподавателями университетского уровня.

### **Кировский центр**

В 1980-е годы в Кировской области усилиями доцента Кировского пединститута (ныне – ВГГУ) И. С. Рубанова сложилась система внешкольной работы с математически одаренными школьниками, включающая городской математический кружок, летнюю и заочную математические школы и ряд математических соревнований.

В начале 1990-х годов эта деятельность оформилась в Центр дополнительного образования одаренных школьников при областном департаменте образования, который постепенно стал вести работу по четырем предметам: математике, физике, биологии и химии. Кировский центр был первым в России, за которым последовало создание других. Многие из них, например, в Костроме, Ижевске, Иркутске были созданы под прямым влиянием Кировского.

Интересно сопоставить Кировский центр с центром при Университете Джонса Хопкинса, о котором речь шла на предыдущих страницах. Эти центры иллюстрируют, если воспользоваться биологическим термином, явление гомологии, т. е. органов, развившихся у разных животных на разной основе, но выполняющих одинаковые функции. Подобно этому, два центра, появившиеся в соперничавших в тот момент странах и не имевшие каких-либо контактов между собой, оказываются во многом сходными ввиду одинаковых функций, но при этом имеют и выраженную специфику.

Как и Университет Джонса Хопкинса, Центр осуществляет выявление одаренных детей. Однако происходит это не путем тестирования, а путем проведения нескольких видов соревнований. Кировский Центр проводит областной и городской этапы национальных российских олимпиад школьников по ряду предметов: математике, физике, химии, биологии и астрономии. Эти соревнования являются наиболее массовыми, но отличаются строгой селективностью: на каждый следующий этап могут попасть только победители предыдущего. Поэтому для попадания хотя бы на районный уровень надо преодолеть барьер школьного.

Центр проводит также соревнования, в которых могут участвовать все желающие школьники. Среди них есть соревнования как для начинающих (турниры имени М. В. Ломоносова по математике, физике, химии, биологии – в Кирове и выездной, международный турнир «Кенгуру» по математике), так и для тех, кто уже продвинулся в обучении (турниры городов по математике и физике, Открытая московская олимпиада по биологии и др.). Первые преследуют прежде всего цель поиска и привлечения одаренных и могут собирать до 2–3 тысяч участников. Во вторых участвуют несколько сотен человек.

Олимпиады, как и тесты академических достижений, применяемые в Центре университета Джонса Хопкинса, это мероприятие по выявлению одаренности в рамках экстенсивного подхода. Успех на олимпиадах зависит от уровня подготовки, поэтому они не выявляют тех одаренных, чей потенциал еще не выразился в успехах по решению предметных задач, в том числе и по причине того,

что для них не были созданы подходящие условия в школе и семье. Таким образом, программы Кировского центра, как и американских коллег, безусловно, выявляют одаренных детей и подростков, но это выявление происходит при условии того, что потенциал ребенка уже проявился в тех или иных достижениях в каком-либо учебном предмете. Последнее же, к сожалению, происходит далеко не всегда.

Кировский центр имеет и программы обучения. Как и у американского аналога, существует летняя математическая школа (ЛМШ), основанная в 1985 г. и проходящая ежегодно. Это летний лагерь, где школьники 6–11 классов занимаются математикой, физикой и лингвистикой. Обучение в ЛМШ состоит из регулярных ежедневных занятий с 9:00 до 13:00 (в учебных группах численностью не более 20 человек), а также – проводимых во второй половине дня «математических боев», необязательных консультаций, кружков, лекций и факультативов. Команда преподавателей школы состоит наполовину из математиков и методистов из различных городов России и Украины и наполовину – из студентов и аспирантов, бывших учеников ЛМШ. Численность участников началась со 120 человек и постепенно возрастает.

В Кировском центре, как и в университете Джонса Хопкинса, существует заочное образование. Это заочная школа с пятью отделениями. На подготовительном отделении идет работа с учащимися 6–7 классов. Поскольку дети в этом возрасте, как правило, еще не определились с выбором конкретного предмета своего интереса, подготовительное отделение задумано как непрофильное, общеразвивающее. Начиная с 8 класса ученики имеют возможность углубленно изучать математику и биологию, с 9 класса – физику, химию и лингвистику.

Специально проводится работа с особоодаренными детьми. Она проходит индивидуально и в малых группах. Таких детей одномоментно бывает не более 10–15, но это, по мнению Рубанова, именно те, кому Центр особенно необходим, ибо в школе, даже специализированной, они не могут получить адекватной способностям нагрузки.

В Кировском центре есть и достаточно необычная форма занятий: организована работа через так называемых «педагогов-посредников», т. е. преподавателей, работающих с одним или несколькими одаренными детьми по программам и заданиям Центра и под его методическим руководством. Педагогом-посредником может быть как учитель, так и родитель ребенка или любой другой взрослый, имеющий желание и способность должным образом учить детей. Число подопечных педагога-посредника может быть любым, на-

чая с одного. Посредникам высылаются методические рекомендации по работе с учениками и проводятся письменные и устные консультации.

В целом можно констатировать большое сходство в работе двух центров, расположенных в разных полушариях Земли, но реализующих одну и ту же экстенсивную систему работы с одаренностью. И там, и там реализуются программы выявления одаренных, связанные с оценкой их достижений в той или иной академической области. В одном случае используются тесты академических достижений, в другом – олимпиады. Далее оба центра предоставляют отобранным таким образом школьникам возможность обучаться по сложным программам под руководством преподавателей университетского уровня. И там, и там предлагаются такие организационные рамки для этого обучения, как летние школы и дистанционное образование. Что характерно, в обоих центрах все начиналось с поддержки математической одаренности, а потом происходило расширение на другие сферы, например, лингвистику.

Наполнение этих форм в России и Америке, конечно, разное. Разным оказывается и масштаб охвата детей и финансирования\*. Однако конвергенция столь значительна, что наталкивает на вывод о закономерности возникновения этих подходов к образованию одаренной молодежи.

Одна из проблем, с которой сталкивается экстенсивная система, заключается в том, что предоставленное обучение высокого уровня непросто скоординировать с другими образовательными программами, которые проходит ученик. В случае центров дополнительного образования, о которых сейчас идет речь, встает вопрос о координации с основными школьными программами. Если же речь идет о школе, предлагающей продвинутые программы, возникает проблема координации с последующим обучением в университете. Специальные школы дают подготовку на уровне первого, а то и второго курса университета, в результате чего окончившие их одаренные молодые люди в начале вузовского обучения могут почти не трудиться, за что нередко расплачиваются, когда в дальнейшем неожиданно обнаруживается, что школьных запасов не хватает.

Американский центр ищет решение этих вопросов на путях координации с возможностями, предоставляемыми школой. Следует отметить, что сегодня в США, при в среднем не очень высоком уровне образования, школы, особенно большие, предоставляют учени-

\* В последние годы в Программе поиска талантов университета Джонса Хопкинса ежегодно участвует более 300 тысяч школьников со второго по восьмой классы из более чем сорока стран.

кам широкий выбор дополнительных курсов и занятий, вариантов ускоренного прохождения программы и т. д. В российских условиях создание индивидуальной траектории в школе значительно сложнее, но аналогичная проблема в Кировском центре решается путем работы с педагогами-посредниками.

Л. Броди, занимавшая пост директора американского Центра, приводит описание конкретных случаев, в которых может быть рекомендован тот или иной вариант обучения одаренного ребенка (Brody, 2001). Двенадцатилетний Сэм показал максимальный результат – 800 очков по математическому тесту SAT-M, что является редкостью даже среди студентов, и 560 очков по вербальному тесту SAT-V, что все равно превышает средние значения для 17–18-летних студентов.

Сэм – высокомотивированный подросток из благополучной семьи, посещающий хорошую государственную школу. После тестирования он стал заниматься математикой и физикой по программе ускорения в колледже. В школе ему была предоставлена возможность обучения на продвинутых курсах по гуманитарным наукам. Он также принял участие в летней школе Университета Джонса Хопкинса и осуществил проект, который представил на американский научный конкурс. Он участвовал в международном математическом конкурсе, занимался музыкой и спортом. Сэм обдумывал возможность раннего поступления в колледж, однако отказался от нее, поскольку чувствовал себя достаточно загруженным своими дополнительными занятиями.

Другой участник Программы поиска талантов, двенадцатилетний Стив, набрал 780 очков по SAT-M и 690 – по SAT-V. Стив учился в сельской школе, и его результат немало удивил родителей и школьных учителей. Его школа не располагала таким широким набором дополнительных курсов, как школа Сэма, а в округе не было колледжа.

В школе Стиву предложили перескочить через восьмой класс, что он и сделал, оставшись все же недостаточно загруженным. Он принял участие в летней школе Университета Джонса Хопкинса, и полученный там опыт, как пишет Броди, вызвал в нем еще более отрицательные чувства в отношении его школы. Участие в программах дистанционного образования и различные школьные занятия не могли удовлетворить его интереса к математике и естественным наукам, в результате чего после одиннадцатого класса он с двухлетним опережением поступил в колледж.

Хотя Центр рекомендует одаренным детям разные траектории образования, все же Стэнли и Бенбоу выступают сторонниками ускорения, сдержанно относясь к возможностям обогащения. Они

выделяют 4 вида обогащения, которые оказываются на практике доступны школьникам.

- 1 *Увеличение объема утомительной работы (busywork)* – широко распространенный метод, которым учителя, к сожалению, часто занимают одаренных учеников. Так, одному из участников программ Джонса Хопкинса с КИ порядка 190 баллов по тесту Стэнфорд – Бине учитель в восьмом классе предлагал решать все задачи подряд из учебника алгебры, чтобы занять его в то время, как шла работа с другими учениками. Стэнли и Бенбоу пишут, что такой подход неожиданно оказался очень мотивирующим для одаренного мальчика, который оставил занятия математикой в школе и стал заниматься ею в колледже.
- 2 *Внепрограммное академическое обогащение* состоит в дополнительных академических курсах, внеакадемической работе, такой как обучение интеллектуальным играм (шахматы и т. д.) или тренинги креативности, решение задач, не связанных с определенной академической дисциплиной. По мнению Стэнли и Бенбоу, это может быть хорошо для тех, у кого не сформировался специфический интерес, но не для удовлетворения «умственного голода» математически одаренных школьников.
- 3 *Программное академическое обогащение*, согласно Стэнли и Бенбоу, является одним из лучших методов в краткосрочном плане и одним из худших – в долгосрочном. Представим, пишут они, что мы предоставим детям с детского сада до 7-го класса возможность заниматься по блестящему современному курсу математики, после чего в 8-м классе они перейдут к обычной алгебре. Какую скуку они испытают! Эта проблема всегда возникает при этом типе обогащения, поскольку рано или поздно при обогащении, не дополненном ускорением, одаренные ученики столкнутся с проблемой перехода на новую ступень образования вместе с их сверстниками, не получившими обогащенных программ.
- 4 *Культурное обогащение* состоит в получении опыта, выходящего за пределы программы, такого как музыка, театр, иностранные языки. Это тип обогащения, безусловно, весьма полезен, но, по мнению Стэнли и Бенбоу, не соответствует потребностям математически одаренных детей.

Легко видеть, что в связи с альтернативой ускорения или обогащения обсуждается все та же проблема стыковки отдельных продвинутых программ, на которых, собственно, и основывается экстенсивная стратегия, с основной системой обучения.



Фактически в центре при Университете Джонса Хопкинса осуществляется начальная ступень индивидуализации образования. Для учеников разрабатываются индивидуальные образовательные траектории. Эти разработки, однако, основываются на здравом смысле, знании возможностей и педагогическом опыте, а не на научно полученных результатах. Характерно, что Броди сообщает о подходах Центра, используя примеры, а не общие положения. Можно заключить, что американский центр вводит элемент интенсивной системы (индивидуализацию образовательной траектории), но в зачаточном виде, поскольку эта индивидуализация исходит в основном из организационных возможностей, а не личностных характеристик ученика.

Еще один элемент интенсивной системы в деятельности американского центра – исследование дальнейшего пути участников программы. За примерно 40 лет с момента начала программы многие ее участники достигли зрелого творческого возраста, и сотрудники Центра (Бенбоу, Любински и др.) имели возможность отследить их жизненные достижения и, следовательно, собрать материал для оценки эффективности программы. Соответствующие материалы опубликованы в научных журналах.

Выше отмечалось, что интенсивная система не заменяет экстенсивную, а перестраивает ее. На материале деятельности центров видно, как элементы индивидуализации образовательных траекторий, пусть пока на основании в основном формальных характеристик среды, начинают вводиться в экстенсивную систему в качестве естественного ответа на те вопросы, которые встают при ее функционировании.

### **Система Рензулли**

Система тройственного обогащения, разработанная Рензулли, в некоторых отношениях прямо противоположна той, что предлагается Университетом Джонса Хопкинса. Она отдает предпочтение обогащению перед ускорением, широкому полю программ перед специализацией, основывается в большей степени на психологии и психологических тестах и, наконец, действует в совсем других организационных формах.

В организационном плане система опирается на ассоциацию (Национальный центр исследования одаренности в Коннектикуте, США) и развернутую при ней сеть (SEMNET), созданную Рензулли для помощи школам, желающим внедрить у себя образовательные программы для одаренных детей.

Рензулли предлагает систему работы с одаренными детьми, разработанную до уровня рецепта, или алгоритма практической дея-

тельности. Проработаны не только формы занятий с детьми, но и организационная сторона функционирования системы в школе.

Начинать внедрение системы надо с создания инициативной группы, и Рензулли в своих книгах подробно описывает, как надо это делать (Renzully, Reis, 1997). Когда организационная структура создана, приходит очередь отбора участников для программы. Разработанный Рензулли метод «вращающихся дверей» более подробно обсуждается ниже. Детей предлагается отбирать как по тестам, так и другими путями – выдвижением со стороны учителей, родителей и даже учеников. Другими словами, фактически каждый желающий может войти в программу, попробовать себя и выйти, если не подошло. Тестирование, мнение психолога и учителей – только рекомендации. Всего Рензулли считает участие в программах целесообразным для 10–15% учеников.

На следующем этапе на каждого участника программы создается «портфолио таланта», куда заносятся показатели тестов, успеваемость по предметам, достижения в науках, музыке, спорте и т. д., области интереса, стили обучения и мышления, взаимодействие с другими людьми и т. п. вплоть до веса школьника и предпочитаемого им времени суток.

Для развертывания дополнительных занятий необходимо освободить время учеников от занятий основных. Поэтому для участников программы обучение по стандартным курсам модифицируется. Учитывая их продвинутость в различных областях, они освобождаются от части учебной нагрузки, что позволяет выделить время для дополнительных занятий. В типичном случае сокращение составляет  $\frac{1}{3}$  учебного времени.

Освобожденное время открывает путь трем типам обогащения, предполагаемым системой Рензулли. Первый тип состоит в приобретении дополнительных, более широких знаний. Второй – в тренингах различных способностей – креативности, памяти, воображения и т. д. Третий, наиболее продвинутый тип заключается в разработке учениками, индивидуально или в небольших группах, проектов, научных, технических, из области искусства и т. д. Два первых уровня рассчитаны на всех детей. Третий тип рекомендуется лишь для части детей, участвующих в программе. Для осуществления программы создаются «группы обогащения», т. е. группы учеников, которые объединяются для дополнительных занятий вне зависимости от их возраста и принадлежности к классу. В нашей терминологии сходные явления обозначаются словом «кружки».

Переходя к общей характеристике метода Рензулли, следует отметить, что он несет следы как экстенсивного, так и в значитель-

но большей степени, чем описанные выше центры, интенсивного подходов. Выявление одаренности происходит с учетом как достижений, так и потенциальных возможностей (интенсивный подход), принимая во внимание при этом необходимость обеспечить «демократичность» процесса. В развивающей работе также просматриваются проявления интенсивного подхода. Так, делается попытка совместить когнитивное обучение с интересами ребенка, проявившимися на основе занятий первого уровня. Кроме того, три уровня позволяют включить перед самостоятельной работой очень важный момент формирования интересов. Все это показывает стремление учесть индивидуальность ученика, хотя в рамках подхода Рензулли нет внятных технологий работы с личностными и мотивационными особенностями подростков в контексте развития их одаренности.

В заключение следует отметить, что система Рензулли – это коммерческий проект, который адекватно может проявить себя в такой стране, как США с ее гибкими образовательными программами и высокой ценностью достижения,.

### **Принцип вращающихся дверей**

Проведенный выше анализ позволяет установить основные принципы, связанные с выявлением одаренности. Выявление одаренности в рамках интенсивной системы предполагает диагностику индивидуально-психологических характеристик, находящихся в тех или иных отношениях с одаренностью. Некоторые из этих свойств составляют собственно условие одаренности, и их выявление должно сопровождаться рекомендацией включить ребенка в соответствующие программы. Другие свойства задают тот индивидуальный психологический профиль, для которого должно быть найдено соответствие в структуре деятельности творческого человека. Наконец, третьи должны быть оценены с точки зрения необходимости развивающего воздействия.

Анализ достижений – от призовых мест на олимпиадах до реализации успешных проектов – должен рассматриваться как источник дополнительной информации, отражающей сочетание индивидуальных свойств в комбинации с особенностями средовых воздействий, испытанных личностью.

Однако существует и еще одна плоскость проблематики выявления одаренности – социальная. Выявление одаренности – острая проблема, поскольку в результате кто-то выявляется как одаренный, а кто-то – нет. Как известно из социальной психологии, любая социальная категоризация и деление на группы приводят к достаточно болезненным процессам. В данном случае эти процессы еще больше

усугубляются тем обстоятельством, что одна из социальных категорий – одаренные – явно предпочтительнее другой.

В этом плане само по себе выявление одаренности – весьма нежелательная социальная процедура. Из этого следует, что, во-первых, применение этой процедуры ради нее самой противопоказано и должны существовать веские основания для ее реализации, во-вторых, ее осуществление должно быть по возможности смягчено.

Понятна также та цель, ради которой процедуры выявления все же следует проводить: это последующая работа по развитию одаренных, помощь им в самореализации. Из сказанного ясно, что вне этой работы деятельность по выявлению одаренности не только бессмысленна, но и вредна.

Выявление одаренных, таким образом, должно быть направлено на то, чтобы включить в образовательные программы для одаренных тех, кому они действительно могут быть полезны. Здесь уместно еще раз подчеркнуть, что программы для одаренных – это не привилегия. Для большинства детей это дополнительный тяжелый труд, который, однако, для небольшой группы относительно легок и очень полезен. Следовательно, оптимальный способ отбора для таких программ – предоставление самим детям возможности попробовать себя, а затем решить – имеет ли смысл продолжать. Собственно, это и есть тот способ, который Рензулли называет методом крутящихся дверей – вошел, попробовал, а затем вышел или остался. Если оказалось по силам и полезно – остался, трудно и неинтересно – вышел. Психологическое тестирование и мнение учителей имеют в таком случае значение дополнительного аргумента для ребенка, чтобы попробовать себя или остаться в программе. Хотя социальная категоризация все равно возникает, она основывается на относительно добровольном выборе и не вызывается деятельностью тестирования как таковой. Такой подход выглядит оптимальным и пробивает себе дорогу и в США, и в России.

Проблема заключается в том, что этот подход не всегда реализуем по практическим соображениям, поскольку предполагает схему «длинной воронки», а не «узкого входа», которая преобладает у нас в системе образования. Последняя схема заключается в том, что отсев происходит перед входом в ту или иную образовательную программу. Самый характерный «узкий вход» для очень многих наших сограждан – это, конечно же, поступление в вуз. Однако для тех, кто пытается пользоваться образовательными возможностями для одаренных, таких мест оказывается намного больше – это и поступление в школу для одаренных, и участие в различных конкурсах и олимпиадах.

Схема «длинной воронки» предполагает, что в программу может попасть любой желающий, но участие в ней предполагает трудную работу, в процессе которой происходит отсев. На этом принципе, например, построены университеты во Франции. Поступить на первый курс может каждый желающий обладатель диплома о среднем образовании. Однако заканчивают университетское образование лишь немногие из поступивших.

В отношении школьных программ для одаренных принцип «длинной воронки» еще лучше, поскольку участие в этих программах не предполагает конкуренции за получение доступа к той или иной профессии. В больших школах проведение таких программ происходит практически безболезненно.

### **Наука тестирования**

Создание эффективных методов диагностики и развития – только половина дела. Вторая половина заключается в том, чтобы дать психологу способы правильно применить диагностические и развивающие методы в конкретной социальной ситуации, т. е. в разработке научных основ психологической работы на практике.

Сегодняшние тесты интеллекта основываются на двух теориях. Наиболее хорошо разработана их основа с точки зрения психометрии – лучшие из тестов интеллекта имеют очень высокую валидность и надежность. Развита также теория интеллектуальных процессов, измерять которые они призваны. Однако ждет создания своей теории третья сфера – социальная ситуация применения тестов.

Психодиагностика должна быть дополнена еще одним разделом: правилами поведения психолога при осуществлении диагностики способностей и личностных свойств и при сообщении результатов. Также и психология развивающих методов должна включить раздел о методах взаимодействия психолога с самим ребенком и его окружением.

Примечательно, что такая связанная с практикой ветвь психологии, как психотерапия уже давно разрабатывает не только проблемы, связанные с самой болезнью пациента, но и аспекты взаимодействия с ним психотерапевта. Понятия переноса и контрпереноса, описывающие отношения психоаналитика и его клиента, восходят еще к Фрейдю.

При этом оказывается, что эффективность психотерапевтического лечения в значительной степени обязана благотворному действию отношений, устанавливающихся между пациентом и аналитиком.

Психодиагностические техники во многих случаях нуждаются в общественном одобрении. Сфера образования, даже частного,

в развитых странах сегодня находится под общественным контролем и зависит от общественного мнения. Вероятность низкой оценки способностей человека или способностей его детей, из которой проистекут какие-либо практические следствия, является достаточным основанием для нежелания объективной оценки вообще. К тому же надо учесть, что по определению у половины людей способности ниже среднего. При этом экспериментально установлено явление так называемого «нереалистического оптимизма» – нормальные взрослые люди систематически переоценивают свои личностные качества. В частности, средний человек оценивает себя несколько умнее среднего (Субботин, 2002).

За явлениями типа нереалистического оптимизма стоят могучие в современном обществе силы поддержания самооценки, которые хорошо известны психологам (Wood, 1989). Эти силы способны не только уничтожить все тесты, но и смести с лица Земли всю психологию, если она встанет поперек их пути. В этом плане от ясного понимания психологами ситуации, складывающейся вокруг тестирования, и умения разрешить эту ситуацию во благо всех участвующих лиц зависит судьба психодиагностического направления.

Психология сосредоточена на тех процессах, которые происходят с клиентом и между ним и его окружением (родителями, учителями, сверстниками), но почти не уделяет внимания очень сложному взаимодействию между ребенком, его окружением и психологом.

Тестирование это не просто диагностика. Это и первый шаг во взаимодействии психолога с ребенком и его родителями.

Утверждение, что тесты должен применять только квалифицированный психолог, стало общим местом. Это высказывание безусловно справедливо в своем отрицательном варианте – психологические тесты не должны применять дилетанты, люди, не имеющие отношения к психологической науке.

Но кто же такой этот квалифицированный психолог, которому можно разрешить проведение тестирования? Очевидно, подразумевается, что это тот человек, который прошел обучение применению тестов. Однако в чем же это обучение? На психологических факультетах учат основам психодиагностики, объясняют, как составляются тесты, как проверяется их валидность и надежность и т. д. Проходят также основные теории интеллекта и мышления, развития интеллекта. Однако нигде – не только на уровне учебных курсов, но даже и в специальной литературе – не приходится встречаться со сколько-нибудь разработанной системой применения тестов на практике.

Сложность рассматриваемого вопроса говорит о необходимости специальной разработки психологии тестов интеллекта, т. е. на-

уки об их практическом применении. Этой наукой должен владеть любой психолог, работающий в образовании и других сферах, связанных с оценкой способностей.

Эта наука должна включать принципы применения тестов, а также анализ наиболее часто встречающихся ситуаций, в которых у психолога должен существовать уже готовый алгоритм действий. Должна быть четко продумана и описана информация, передаваемая психологом тестируемому и окружающим его людям, которая включает:

- оценку способностей субъекта;
- представление о природе способностей (интеллекта);
- представление о тесте;
- сведения о компетентности самого психолога и его возможностях.

При этом необходимо описать адекватные ситуации применения тестов, структурирование этих ситуаций в общении психолога с клиентами, способы сообщения результатов и их использования. Ниже обширная проблема применения тестов интеллекта будет обсуждаться в основном в плане тестирования детей – пожалуй, наиболее распространенной на практике ситуации.

### **Структурирование ситуации тестирования**

Имидж психолога представляет собой чрезвычайно важную переменную, определяющую эффективность всего вмешательства. Психолог осуществляет свое вмешательство почти исключительно через изменение поведения людей. Поэтому ему необходимо вызвать у них доверие. В этом плане тест является важным средством. Обладание тестом, знание методов его применения – сигнал принадлежности к профессиональному слою и владения особой компетентностью, как и использование латыни в медицине.

Важный вопрос заключается в том, в какой форме следует выплескивать на страницы средств массовой информации внутренние дискуссии психологов о тестировании и его адекватности. Конечно, обсуждение этих проблем является общественно важным, однако психологам, выступающим в прессе, нелишне помнить о своей ответственности и о том, что их слова могут стать фактором, влияющим на успешность работы их коллег с теми, кто читает газетные статьи про психологию.

Психолог всегда сообщает тестируемому, его родителям и учителям и информацию о самом тесте. Сегодня это обычно происходит спонтанно, психолог примерно, интуитивно чувствует, что нужно

сказать о тесте. Конечно, это тоже не результат квалификации, полученной на психологическом факультете, а интуиция, выработанная практикой, помноженной на житейскую сообразительность человека. Эта интуиция также нуждается в формализации.

Первым встает вопрос об определении интеллекта и того, что оценивается в процессе тестирования. Наиболее удачным представляется определение тестирования интеллекта как диагностики уровня развития способностей. Это определение подчеркивает, что способности могут развиваться, а то, что достигнуто на момент тестирования – результат усилий по развитию.

В одном исследовании американских авторов утверждается, что дети могут иметь два типа представлений о природе умственных способностей (Dweck, Bempechat, 1983). Один тип предполагает, что ум есть данная от природы способность, которой может быть у человека либо много, либо мало. Дети, имеющие такие представления, не склонны к творческому экспериментированию, поскольку интерпретируют неудачи как отрицательную оценку своих умственных способностей.

Второй тип представлений рассматривает ум, как то, что может быть развито, а также то, что состоит из нескольких различных способностей. Дети с таким типом представлений легче осознают, что неудачи того или иного их интеллектуального начинания не ставят под сомнения ценность их умственных способностей, а скорее позволяют учиться выбирать правильную стратегию. Задача учителей и родителей состоит в том, чтобы поддерживать второй тип представлений, который не только ближе к истине, но и способствует большей творческой активности учеников.

Следовательно, психолог при тестировании должен развивать у ребенка и его родителей представление о том, что человек – кузнец не только своего счастья, но и своего интеллекта. Зафиксированный при тестировании результат – не приговор, а констатация достигнутого на определенный момент времени состояния. Это состояние – в значительной степени результат организации интеллектуальной жизни человека, усилий, вложенных им в образование и интеллектуальную активность.

### **Сообщение результатов тестирования**

Использование результатов психологом должно основываться на понимании приблизительности, вероятностного характера всех прогнозов, делаемых на их основе. Психологическая практика, как и медицинская, всегда связана с вероятностными оценками. Это относится отнюдь не только к прогнозам в когнитивной сфере,



но и к психоанализу и различным типам психотерапии, другим типам психологического вмешательства. Вероятностные суждения чрезвычайно полезны, поскольку при правильном подходе позволяют добиваться очень хороших результатов. Однако их применение требует постоянного осознания возможности заблуждения. Нельзя позволить себе принять гипотезу, пусть и очень вероятную, за аподиктически верное утверждение.

Сообщение результатов тестирования самим тестируемым, их родителям и учителям является очень тонким вопросом, но может быть использовано с пользой. Тонкость заключается в том, что необходимо, с одной стороны, помогать людям создать адекватное представление об их способностях, силах и слабостях, а с другой – сообщением результатов способствовать повышению энергии людей, их стремления к успеху и самосовершенствованию.

Две эти цели достаточно часто противоречат друг другу. В целом у людей есть тенденция иметь завышенное мнение о своих способностях и способностях своих детей. Вместе с тем такое завышение у многих способствует увеличению жизненной энергии. Еще до появления научной психологии люди понимали, что уверенность в своих силах увеличивает шансы на успех. Мудрый римлянин Вергилий писал: «Они могут, потому что они думают, что они могут».

В сфере науки известен так называемый «закон накапливаемых преимуществ», который состоит в том, что продуктивность ученого возрастает после того, как он совершает открытия, высоко оцениваемые научным сообществом. Предполагаемый механизм действия этого закона состоит в том, что высокая оценка научного сообщества поднимает уверенность ученого в своих силах, что ведет к дальнейшему росту его продуктивности.

Психологи развили эту тему дальше. В своих известных работах М. Селигман (Seligman, Hager, 1972) продемонстрировал феномен так называемой выученной беспомощности (learned helplessness). Этот феномен состоит в том, что люди (и животные), оказавшись в ситуации независимых от их усилий неудач, теряют способность противиться обстоятельствам там, где это от них зависит. В ситуации выученной беспомощности выучиваются фактически две вещи: во-первых, отрицательный прогноз в отношении своего успеха; во-вторых, независимость результата от прикладываемых усилий.

Это различие очень важно, поскольку показывает, что эффективность зависит не только от самооценки и ожидания успеха, но и от того, приписывает ли субъект успех внешним или внутренним причинам. Используя терминологию Дж. Роттера, эффективность зависит от локуса контроля. По этой терминологии, приписыв-

вание человеком причин происходящего с ним ситуации называется внешним локусом контроля, а приписывание их собственным усилиям – внутренним локусом контроля.

Внутренний локус контроля, как показывают исследования, является предпочтительным с точки зрения эффективности деятельности и реализации способностей. Так, показано, что внутренний контроль способствует более высокой успеваемости студентов, большим продажам у страховых агентов и лучшим результатам спортсменов.

Анализ можно продолжить и перевести на более глубокий уровень. Что же дают перечисленные исследования для теории применения тестов? Представляется, что теория каузальной атрибуции может стать основой праксиологии тестирования. Процедура тестирования должна вести к адекватной атрибуции, увеличивающей самоэффективность субъекта.

Сообщение результатов не должно быть сравнительным. Пользуясь терминами теории атрибуции, можно сказать, что по результатам тестов необходимо категорически исключить информацию-консенсус. Сообщение должно соотноситься с целями, а не с другими людьми.

Прямое сообщение результатов тестирования способностей (в форме IQ, процентилей, стенов и т. п.) ученикам, родителям, учителям представляется неприемлемым.

Сообщению подлежит оценка относительной силы и слабости различных способностей ученика: больше гуманитарные, логико-математические или пространственные способности.

Сообщение результатов должно способствовать коррекции оценки ребенка родителями и его самооценки в сторону большей адекватности. Здесь могут наблюдаться прямо противоположные случаи. Один из распространенных случаев заключается в том, что родители ребенка средних или чуть выше средних способностей считают его выдающимся. Такая установка родителей часто может привести к появлению у ребенка впечатляющих достижений.

Здесь задача психолога, осуществившего тестирование, должна заключаться в том, чтобы мягко урезонить активных родителей. В сообщении результатов необходимо избегать превосходных степеней, которые ожидают услышать такие родители. Следует рассказывать о проблемах, возникающих у вундеркиндов и у тех детей, к которым слишком рано предъявляются завышенные требования. При этом, безусловно, следует одобрять и поощрять внимание родителя к ребенку, но рекомендовать направить его в более конструктивное русло.

Гораздо более приятна другая ситуация – неожиданное для родителей обнаружение действительно больших способностей у их ребенка. Здесь требуется, наоборот, привлечь все их внимание к возможностям ребенка.

Сообщению подлежат следствия, выведенные психологом из результатов тестирования способностей: необходимость увеличения или наоборот снижения умственной нагрузки, более подробных или менее подробных занятий.

Учителям, шире – представителям школы также не следует сообщать численных показателей способностей. Поскольку, как отмечалось выше, соотношение способностей и достижений часто имеет вид диапазона, в общении с учителями более частым является приятный случай обнаружения больших способностей у не очень заметного ученика, чем противоположный – развенчания ложных звезд.

Вера учителя в способности ученика может передаваться тому без сознательного желания учителя, по косвенным признакам. В известном эксперименте школьным учителям было сказано, что некоторые ученики их класса, по совершенно точным данным психологических обследований, в следующем году проявят очень хорошие способности (Rosenthal, Jacobson, 1968). В действительности же эти ученики были названы в случайном порядке. Результатом исследования было открытие «эффекта Пигмалиона» – дети, от которых учителя ожидали лучших результатов, действительно занимались лучше и показывали объективно лучшие результаты, чем другие.

## ГЛАВА 16

### ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННОЙ МОЛОДЕЖИ В СТРАНЕ

**И**сследование одаренности должно развиваться рука об руку с практикой. Без развития практики в этой области не будет значительного числа исследователей, развивающих психологию одаренности как прикладную научную ветвь. Прикладная область без сформировавшейся общественной практики бессмысленна, поскольку ее разработки повисают в пустоте. Без развитой практики не будет большого числа идей, которые порождаются, чтобы создать одаренным лучшие условия. Не будет также ценных для теоретико-экспериментальной науки вопросов, исходящих из практики.

В то же время работа отдельного специалиста по одаренности без поддержки системы так же не может привести к практическому эффекту, как деятельность самого талантливого инженера-автомобилестроителя вне передовой фирмы с отделами проектирования, производства, маркетинга, поставщиками комплектующих и т. д. не приведет к появлению современного автомобиля. Работа с одаренностью приобретает системность, когда она приводит одаренную личность к профессиональной самореализации, на что уходят долгие годы.

В то же время внедрение теоретико-экспериментальной науки в практику – это процесс, который занимает много времени, и в начале этого процесса практика развивается своими, сложившимися до теоретико-экспериментальной науки и не проверенными ею способами. В этом плане излишний сциентизм и научный пуризм на этом раннем этапе взаимодействия бессмысленны, поскольку на смену традиционным и не санкционированным наукой методам предложить пока нечего. Более того, выработанные до теоретико-экспериментальной науки подходы должны стать для нее ценным материалом, поэтому стараться «отменить» их нельзя. При этом

надо отдавать себе отчет, что применение непроверенных методов при самых благих намерениях и внешне эффективных идеях их создателей может не только не приносить пользы, но и нести конкретный вред людям. Врачи, назначавшие своим пациентам флеканаид, наносили ущерб их здоровью, хотя делали это с добрыми намерениями и имея аргументы в пользу своих предписаний. Логика их действий в целом несла людям пользу, однако в этом случае, к сожалению, вела к обратному результату.

Со своей стороны, практика, чтобы быть способной воспринять послы теоретико-экспериментальной науки, должна развить в себе способность следовать ряду принципов. Основной среди этих принципов – воздерживаясь от принятия гипотез, интуиции клинициста за действительное положение дел, стремиться к экспериментальной проверке. Это непростое требование, поскольку оно противоречит естественной потребности практика в прояснении ситуации и общей тенденции людей в повышенной степени доверять принятым ими мнениям. Его выполнение предполагает ту самую толерантность к неопределенности, которая рассматривается как свойство творческого человека. Необходимо проводить работу, сознавая гипотетичность своего мнения, т. е. не стремясь внести в ситуацию окончательную ясность.

В связи со сказанным и с описанием текущего положения дел можно наметить группу приоритетных направлений в развитии образования одаренной молодежи в стране. Основная задача заключается в переходе к интенсивной системе работы, однако в некоторых случаях необходимо починить неисправные звенья экстенсивной системы.

Прежде всего необходимо создать целостную систему выявления одаренных детей, включающую комплексные и вариативные методы выявления, которые позволят обнаруживать разные типы одаренности, в том числе и не проявившиеся в учебных достижениях. В этих целях существующие формы выявления одаренных детей, такие как олимпиады, конкурсы, летние школы, должны быть дополнены формами обнаружения скрытой одаренности, в частности, с использованием современных психодиагностических методов. Задача выявления скрытых форм одаренности относится, как отмечалось, к интенсивной системе.

Далее следует создать альтернативную образовательную реальность для одаренных, т. е. выстроить план обучения, адекватный их возможностям и потребностям, вариативную систему образовательных маршрутов. Эта система предполагает создание школ высокого уровня, обладающих самыми современными технологиями

работы с одаренными детьми. Должны быть также реализованы возможности специальных образовательных траекторий для одаренных в обычных общеобразовательных школах. Необходимо всемерно развивать дистанционное образование для одаренных детей и подростков и повысить роль дополнительного образования в этой сфере, для чего усовершенствовать положенную в его основу идеологию. Наличие разветвленных образовательных маршрутов для одаренных детей – необходимая составная часть уже экстенсивной системы. В нашей стране школы для одаренных детей, центры каникул, различные формы дистанционного образования и т. д. существуют. Речь идет о необходимости серьезного расширения их масштабов. Принятие решений об образовательных маршрутах для одаренных детей должно производиться с опорой на современные стратегии развития одаренности, разработанные с учетом мотивационных и когнитивных особенностей этой группы учеников. Это уже требование интенсивной системы.

Работа по выявлению разных категорий одаренных детей, с одной стороны, и созданию для них адекватных траекторий развития, с другой, станет в достаточной степени эффективной только тогда, когда приобретет системный характер. Это означает, что одаренность, выявленная у ребенка в результате тех или иных мероприятий, должна быть основанием для выбора им и его родителями при консультативной поддержке высококвалифицированных специалистов адекватного образовательного маршрута как комбинации возможностей, предоставленных школой, а также дополнительным образованием.

Проектируемые образовательные маршруты для одаренных людей не должны завершаться в момент окончания средней школы. Это означает, что должна существовать система стыковок между средней школой для одаренных и высшей школой, которая позволит выпускникам таких школ без потери времени на повторение уже пройденного включиться в процесс профессионализации. Необходимо добиться также достижения ключевой цели обеспечения творческой реализации одаренности в общественно важных сферах науки, бизнеса и государственного управления, спорта, культуры. Только в тот момент, когда одаренный человек стал творческим профессионалом, приобрел возможность реализовать свой потенциал и вносить вклад в культуру, науку, экономику страны, миссия программы по развитию одаренности может считаться в отношении него выполненной. Необходимо сопровождение молодых профессионалов, в том числе в виде коучинга или психологической помощи, помогающее им найти свое место в период начала самостоятель-

ной работы, получить тем самым доступ к системе «социальных лифтов».

Как выбор образовательного маршрута ребенком, так и дальнейшее движение вплоть до профессиональной самореализации должны проходить при высококвалифицированном социально-психологическом сопровождении. Признание необходимости социально-психологического сопровождения означает характерную для интенсивной системы констатацию того факта, что любой человек, в том числе и высокоодаренный, не представляет собой машину по переработке информации, а зависит от множества мотивационных и личностных факторов, работа с которыми является условием успеха образовательного процесса.

Должна быть развита система учета жизненных достижений всех участников мероприятий для одаренных, которая могла бы стать основой оценки эффективности этих мероприятий, т. е. развития В-взаимодействия практики с теоретико-экспериментальной наукой.

Для воплощения в жизнь вышеприведенные принципы должны быть переведены в программу практических мер, которая требует системности и одновременно сосредоточения на ограниченном количестве прорывных направлений. Ниже рассмотрим наиболее существенные организационные задачи, которые проистекают из изложенных выше принципов.

Важнейшей мерой по обеспечению адекватных образовательных траекторий для одаренных детей является создание сети школ, обеспечивающих работу с одаренными детьми на наиболее высоком современном уровне, в различных регионах страны.

Проектирование и разворачивание масштабной сети современных школ для одаренных учащихся представляет собой комплексную социальную технологию, которая должна основываться на следующих принципах.

Принцип модельного использования ресурсов, позволяющий тиражировать накопленный российским образованием опыт, реализуется путем привлечения в качестве моделей для создания новых школ лучших из уже существующих. Таким образом запускается механизм выявления и внедрения инновационного опыта как инструмент развития и модернизации системы образования одаренных детей в стране.

Принцип единства науки и практики реализуется как через использование научных психологических разработок в организации модельных школ, так и через привлечение научных кадров к преподаванию в создаваемых школах. Участие в образовании одаренных

детей творческих специалистов, параллельно работающих на переднем крае науки, а по возможности в бизнесе и государственном управлении, является ключевым.

В соответствии с принципом вариативности создаваемая система школ должна включать несколько вариантов школ для одаренных детей, выбираемых в зависимости от местных потребностей и ресурсов: школы-интернаты, многопрофильные и однопрофильные (с разным профилем) лицеи, школы полной линейки. При ряде школ должны быть созданы дошкольные группы раннего развития, позволяющие работать с одаренными дошкольниками. На их базе также должна быть развернута сеть вечерних школ, что резко изменит ситуацию с выявлением способностей и с их развитием.

Согласно принципу региональности, в каждом субъекте Российской Федерации должно быть создано не менее одной такой школы, поскольку эти школы, кроме проведения непосредственной образовательной работы с одаренными детьми, смогут выполнять функцию ресурсных центров в своих регионах.

В соответствии с принципом многоуровневости работа со школами включает ряд уровней с различающейся глубиной и охватом. Кроме наиболее глубокого уровня организации обучения одаренных учащихся в специализированных школах, работа должна быть развита также на других уровнях, в частности, в плане подготовки школьных коллективов.

Другое важнейшее направление состоит в совершенствовании системы работы в массовой общеобразовательной школе. Основные принципы, обеспечивающие эффективность работы с одаренными детьми в массовой школе, такие как индивидуализация образовательной траектории, формирование компетентности педагогов и психологов в сфере работы с разными группами детей, оценка деятельности образовательных учреждений с учетом работы с различными категориями детей и многое другое, должны быть заложены уже в фундаменте образовательной системы, т. е. на уровне государственных образовательных стандартов.

Основная нагрузка по реализации программы ляжет на плечи педагогов и психологов-практиков.

Следовательно, формирование у них необходимых компетентностей составляет важнейшую часть программы. Решение этой задачи предполагает деятельность на нескольких уровнях. Во-первых, следует ввести подготовку бакалавров и магистров психолого-педагогического профиля по специальности «Обучение одаренных детей», что позволит в достаточно массовом порядке обеспечить работу кадрами. Во-вторых, необходимы программы повышения



квалификации по теме одаренности. В-третьих, необходимо создать в стране сеть педагогов, ведущих на высоком уровне и с реальными результатами работу с одаренными детьми, и предоставить им возможность повышения квалификации, приобщения к самым современным методам и технологиям выявления и поддержки одаренности. Успешная работа по развитию одаренности должна становиться для самих педагогов «социальным лифтом», который позволяет реализовать инновационные педагогические, а также и научно-исследовательские возможности.

Наконец, эффективная работа с одаренными детьми в массовой школе должна основываться на эффективной научно-методической поддержке, в особенности на научно обоснованной и технологически проработанной модели работы с одаренными детьми в общеобразовательной школе. Модель должна предоставлять конкретные и вместе с тем вариативные стратегии по выявлению одаренных в общеобразовательной школе, работе с ними в классе, психологическому сопровождению, мотивационному развитию и т. д.

Должна быть создана и активно включена в разработку индивидуальных образовательных траекторий для одаренной молодежи система дистанционного образования. Эта система позволит, с одной стороны, привлечь высококвалифицированных специалистов к работе с одаренными детьми из самых отдаленных частей страны и тем самым несколько стереть неизбежные географические различия предоставляемых образовательных услуг, а с другой стороны, добиться повышенной индивидуализации обучения одаренных детей за счет сочетания наиболее оптимальных элементов из очной и заочной форм обучения.

Комплекс мероприятий необходимо осуществить для обеспечения перехода от школы для одаренных к вузу и от вуза к началу профессиональной деятельности. В нормативном плане должна быть отработана модель связки «школа–университет–профессиональная деятельность» для одаренной молодежи. Следует создать Центр карьеры в сфере науки, бизнеса, государственной службы, который будет оказывать помощь, включая как коучинг, так и психологическое консультирование, одаренным молодым профессионалам нашей страны и соотечественникам из ближнего зарубежья в начале их карьеры. Необходимо привлечь к участию в подобной программе Российский союз промышленников и предпринимателей, Российскую академию наук, Российскую академию образования, кадровые агентства, другие заинтересованные организации.

Системность работы должна быть обеспечена созданием Национального ресурсного центра развития одаренности и интеллек-

туального потенциала нации, в задачи которого входит объединение разпыленных сегодня научных, методических и практических ресурсов и концентрация деятельности на решении важнейших задач государственного масштаба. К работе этого центра необходимо привлечь профильные организации Российской академии наук и Российской академии образования, высшей школы, лучшие общеобразовательные школы и структуры дополнительного образования. Национальный ресурсный центр должен обеспечивать эффективную трансляцию накопленного научными и педагогическими учреждениями опыта коллективам и отдельным специалистам, развивающим новые программы в сфере одаренности. Он должен также координировать деятельность ведущих ученых по разработке наиболее существенных, прорывных технологий в образовании одаренных. Центр также должен создать и поддерживать «Реестр талантов России», содержащий информацию о результатах комплекса мероприятий по выявлению одаренности – олимпиад разных уровней, различных конкурсов, исследовательских работ, объединенных в национальную сеть конференций, психодиагностических исследований, экзаменов и т. д. Реестр должен также содержать информацию о всем многообразии образовательных возможностей для одаренной молодежи и служить, таким образом, базой выработки адекватных для нее образовательных маршрутов. Национальный ресурсный центр должен стать основой для дистанционных программ обучения для одаренных.

Инфраструктура работы с одаренной молодежью в большой степени основывается на научном обеспечении эффективной работы с талантливой молодежью. В этом плане следует в приоритетном порядке развить следующие направления:

- разработку российской национальной модели развития одаренности и интеллектуального потенциала нации;
- проведение мониторинга интеллектуального потенциала регионов России;
- разработку региональных моделей работы с талантливой молодежью.

Эти приоритетные направления должны быть подкреплены всей палитрой экспериментальных, теоретико-методологических, научно-методических и практических исследований в сфере одаренности, в том числе проведением прорывных исследований структуры и функционирования одаренного мозга, высокотехнологичных методов выявления и диагностики одаренности, механизмов ее формирования и развития.

## Заключение

### ИНТЕЛЛЕКТ, КРЕАТИВНОСТЬ И КУЛЬТУРА

**В** нашем поликультурном мире идет своего рода естественный эксперимент, заключающийся в многовариантной культурной ассимиляции различных организационных и технологических новинок.

Лидерство в мировой креативности принадлежало в разные исторические периоды разным культурам, однако европейская цивилизация, начиная с ее древнегреческой колыбели<sup>\*</sup>, удерживала это лидерство в течение самого продолжительного периода времени. В раннесредневековый период креативный напор европейцев ослаб, уступая тем великолепным образцам творческой продуктивности, которые демонстрировала исламская арабская цивилизация, однако с XI в. последовал новый взлет европейской культуры, длящийся до сих пор.

Замечательными креативными достижениями, особенно в литературе и поэзии, но также и науке, философии, музыке, живописи, архитектуре отметила себя и российская культура как часть европейской.

Однако каковы дальнейшие перспективы мирового лидерства в сфере творческой продуктивности? Ведь при сегодняшнем значении интеллекта лидерство в науке, технологиях, инженерии и т. д. фактически означает общее лидерство.

---

\* По оценкам Гальтона, Афины послеперикловского периода при 400-тысячном населении были самым богатым по числу гениев государством за всю историю человечества. В самом деле, в течение небольшого периода времени там жили философы Сократ, Платон, Аристотель, Анаксимандр, Анаксимен, драматурги Эсхил, Софокл, Еврипид, скульптор Фидий, отец истории Геродот, отец медицины Гиппократ... (Galton, 1869).

Предыдущее изложение подводит к мысли, что этап стихийного проявления интеллектуальных и творческих способностей близится к концу и уступает место периоду технологического подхода в этой сфере. Возникает вопрос культурной готовности к этим переменам. В этом плане в последнее время есть тревожные для европейцев тенденции.

Представители европейской культуры (если относить к ним североамериканцев) по-прежнему лидируют по количеству Нобелевских премий. По-прежнему европейская культура дает миру креативных деятелей культуры, бизнесменов, политиков.

Однако по числу победителей международных олимпиад лидируют уже представители Китая. Возникает естественный вопрос: кто будет лидером, например, в науке, когда нынешние китайские победители олимпиад достигнут примерно 40 лет – возраста наибольшей научной отдачи?

Кроме того, в европейских странах разработка и внедрение технологий развития интеллекта не проходит гладко в социальном отношении, а часто сопровождается идеологическими трениями, порой переходящими в скандалы. Эти трения выявляют трещину в системе культурных ценностей, в рамках которых строится отношение к индивидуальным различиям интеллекта.

Европейская культура была лидером стихийного самовыражения интеллекта и креативности. Сможет ли она остаться лидером в условиях, когда это самовыражение становится все более обусловленным технологиями? Или же при повороте каравана истории впереди окажется верблюд другой культуры?

### **Культура и принятие индивидуальных различий**

В отношении европейцев к проблеме интеллекта и одаренности всегда просматривались своего рода конфликтные моменты.

Европейские мыслители периода еще до Французской революции обнаружили, что люди теряют способность здоровой оценки, когда дело касается их интеллектуальных способностей. Остроумный Ф. Ларошфуко отметил, что все жалуется на свою память, но никто – на ум. Он вторил М. Монтеню, который как-то сказал, что ум, по-видимому, очень справедливо распределен между людьми, поскольку никто не жалуется на его отсутствие.

Современные исследования только подтверждают высказывания Ларошфуко и Монтеня. Как отмечалось выше, исследования показывают, что средний человек оценивает свои умственные способности выше среднего (Субботин, 2001).

Эта потеря способности к здравым рассуждениям, когда дело касается оценки интеллекта, указывает, что мы оказываемся в сфере особо эмоционально заряженного вопроса. Подобный диагноз подтверждает и столь чуткий показатель культурных процессов, каким является язык. Удивительно, но факт: в западноевропейских языках, готовых, казалось бы, все называть своими именами, возникают табу, когда речь заходит об интеллектуальной одаренности.

Термин «одаренность» в Западной Европе не в чести. Аргумент таков: если некоторую часть детей мы считаем одаренными, то что же оставшиеся – не одаренные? Отсюда появляются эвфемизмы. Один из них – «рано развившиеся дети» (*precocious* – в английской терминологии, *grésosse* – во французской). Этот термин, к сожалению, вводит в прямое заблуждение по поводу природы одаренности, которая ни в коей мере не является ранним развитием.

Более удачный вариант – использование термина «высокоодаренные» (*highly gifted, surdoué*) при том, что все дети характеризуются как одаренные (*gifted, doué*). Хотя при таком словоупотреблении соблюдается фактическая верность и в то же время дается эмоциональная оценка всех детей как ценных, все же термин «одаренный» получается пустым, ничего не добавляющим к характеристике ребенка, кроме разве что указания, что этот ребенок не является высокоодаренным.

Итак, в сфере проблематики интеллекта и высоких способностей можно зафиксировать некую эмоциональную насыщенность и болезненность, вызывающую к жизни косвенные формы выражения мысли. Однако в еще более драматичную сферу мы попадем, если рассмотрим научные и околонучные дебаты вокруг генетической или средовой детерминации интеллектуальных способностей.

Мы привыкли связывать гонения на советскую генетику в большей степени с авторитарным характером сталинской системы управления и идеологии, чем с предметом самой этой науки. Вместе с тем оказывается, что представители генетики, окрещенной тогда у нас «продажной девкой империализма», попадают в неприятные ситуации и в «империалистических» странах. Недавний яркий пример – отставка, вероятно, самого известного в мире ученого, Нобелевского лауреата Дж. Уотсона. Уотсон, ставший уже в 25 лет соавтором одного из крупнейших открытий XX в. – модели двойной спирали ДНК, возглавлявший затем проект расшифровки генома человека, вынужден был покинуть свой пост в результате неполиткорректного заявления о генетике африканцев.

На заре эмпирического психогенетического исследования интеллекта также не обошлось без эксцессов: выше уже говорилось

об обвинениях Кэмина в адрес Барта. Буря страстей с вовлечением крупных американских изданий разыгралась и вокруг книги «The Bell Curve» Мюррея и Хернстайна, где обсуждалась проблема генетики интеллекта, а также его связи с принадлежностью к социальным классам.

Напоминание о социальной опасности, заложенной в исследованиях интеллекта, мы находим и в истории отечественной педологии. Печальный конец этой науки и судьба ее лидеров не в последнюю очередь связаны с тем, что педологи обнаружили весьма неприятные для господствующей идеологии того времени факты: дети рабоче-крестьянского происхождения показывают менее высокий интеллект, чем выходцы из буржуазной интеллигенции; средний интеллект детей в СССР ниже, чем в США (Курек, 1997). Сегодня проясняются причины, побудившие сталинское руководство «закрыть» тесты. Н. С. Курек убедительно показывает, какие результаты педологов шли вразрез с идеологическими требованиями. Применение тестов выявило такие классовые и национальные различия, которые совсем не укладывались в рамки идеологии. Например, в 1928–1929 гг. Е. В. Гурьянов со своими сотрудниками, впоследствии известными психологами А. А. Смирновым, М. В. Соколовым и П. А. Шеваревым показал, что интеллект советских школьников, измеренный по тесту Бинэ-Термена, в среднем ниже, чем у их американских сверстников. Причем если интеллект детей служащих был практически равен среднему по американской выборке (98 против 100), то у детей рабочих средний IQ был 91, а у детей крестьян – лишь 87.

Целая серия межкультурных исследований также приводила к выявлению различий по интеллекту между народами СССР. Такие результаты были получены в Узбекистане А. Штилерманом в 1925–1928 гг., В. К. Соловьевым в 1927–1929 гг. и намеревавшимся их опровергнуть А. Р. Лурией в 1930–1932 гг., а также Ф. Н. Петровым в Чувашии и Туркменистане и А. В. Запорожцем в Южной Сибири.

Исследователи проблем интеллекта, его генетических корней и общественной роли оказываются, таким образом, под односторонним прессингом. Недавно во влиятельном журнале «Intelligence» была опубликована статья одного из наиболее известных исследователей в этой области Ханта, смысл которой в том, что ученые должны применять повышенные критерии достоверности в случае, когда они исследуют социально важные темы типа генетической обусловленности интеллекта (Hunt, 2008). Собственно, по-видимому, ученые уже давно так и поступают. При применении статистической техники мета-анализа был обнаружен феномен так называемого «сдвига в публикациях» (publication bias), который заключается

в том, что исследователи чаще публикуют результаты, где установлены высокие связи между переменными, чем те, где связи оказались низкими. Одно из примечательных исключений составила психогенетика. Выяснилось, что исследователи предпочитают публиковать результаты, согласно которым наследуемость психических свойств оказывается низкой, а не те, где она высока.

Итак, можно подвести предварительные итоги. Во-первых, можно заключить, что область исследований интеллекта, его индивидуальных различий, в особенности их природной обусловленности составляет источник постоянного напряжения. Во-вторых, это напряжение проявлялось не только в тоталитарном обществе типа сталинского, но продолжает проявляться и в современных западных демократиях, хотя, конечно, в иных формах. В-третьих, скандал всегда разгорается вокруг подчеркивания роли генетических факторов и никогда – среды. Наиболее болезненным, таким образом, является признание значительной роли неподвластной нам Природы в формировании способностей.

### **Табу и научное мышление**

Можно заключить, что в научном мышлении вокруг обсуждаемых проблем складывается своего рода «мягкое табу», облегченная форма феномена, казалось бы, вполне изжитого. Под мягким табу мы понимаем давление на исследователя, не переходящее грань «силовых приемов», но тем не менее стимулирующее его к принятию какого-либо социально желательного мнения о его предмете. В этом давлении используются внутринаучные аргументы, хотя и находящиеся порой на грани фола (как в случае с Бартом). Общественное давление осуществляется только в случае, когда сам ученый покидает поле чистой науки (как в случае Уотсона).

В гео- и гелиоцентрических спорах XVI–XVII вв. «аргументом» были костры инквизиции, а в XIX в. Дарвин, вопреки скандалу, вызванному его книгой (а, может быть, в какой-то степени и благодаря ему), приобрел прижизненную репутацию великого ученого и революционера в науке. Не последнюю роль в таком смягчении нравов сыграло упрочение науки как социального института, приносящего общепризнанную пользу обществу.

Все же и в нынешние времена, когда один из руководителей Организации Объединенных Наций говорит, что все нации обладают интеллектом в равной мере, ученый попадает в несколько затруднительную ситуацию. Фактически это навязываемая науке извне догма, мало отличающаяся от положения, что Солнце вращается вокруг Земли и Земля покоится на трех китах, в том плане, что не допус-

кает возможности исследований, приводящих к иному результату. Все же, конечно, Генеральный секретарь ООН – это не папа римский, вещающий *ex cathedra*, и его высказывания могут восприниматься человеком любого гражданства и вероисповедания не как истина в последней инстанции, а как гипотезы, смелость которых нарастает пропорционально удаленности автора от науки.

### Три системы ценностей

Описанные выше трения, накал страстей и разнообразие мнений являются симптомами внутреннего противоречия культурных ценностей. Анализ дискуссий по проблеме тестирования интеллекта показал наличие трех внутренне последовательных систем ценностей, которые, однако, вступают в противоречие вокруг проблемы интеллекта (Ушаков, 2004). Все эти ценностные позиции сами по себе являются бесспорными для современного человека, однако предстают с неожиданных сторон в свете проблемы интеллекта.

Первая позиция связана с ценностью равноправия людей. Она предполагает, что блага в обществе должны распределяться только на основании личных заслуг, достижений, а не могут принадлежать человеку по рождению. Эта ценность фундаментальна для современного европейского общества со времен Великой французской революции\*.

Вторая позиция основана на самоценности познания и интеллектуальной честности. Она заключается в том, что познание должно двигаться своим путем, независимо от того, к сколь безутешным выводам оно приводит. Институционально эта ценность опирается на всю систему науки в той степени, в какой последняя направлена на получение знания, и увеличивает свою весомость по мере того, как знания, добываемые наукой, приобретают большую ценность для общества.

Наконец, третья позиция опирается на ценность практической помощи людям. Эта ценность поощряет деятельность, направленную на улучшение условий жизни, повышение физического и психологического комфорта, создание материальных благ.

Наиболее острый конфликт складывается между первыми двумя ценностями. Он заключается в том, что беспристрастное иссле-

---

\* Интересно, впрочем, что фундаментальные европейские ценности не представляют собой застывшего монолита. Так, в одном из недавних выступлений президент Франции Н. Саркози по-новому произнес знаменитый трехчленный лозунг: «Свобода–равенство–безопасность». По-видимому, современному гражданину Франции ценность безопасности более понятна, чем мифическое братство.



дование открывает такие свойства человеческой природы, которые ставят под вопрос реализуемость ценности равноправия в современном обществе. С позиции ценности равноправия нужно стремиться к такому обществу, где успех каждого человека зависел бы только от него самого и приложенных им усилий, а беспристрастное познание показывает, что интеллект а) высоко наследуем, б) с трудом поддается развитию, в) оказывается главным предиктором успеха в современной жизни.

Равенство условий, предоставляемых обществом своим членам (равенство образовательных возможностей, доступа к информации, к рабочим местам и т. д.), превращается в равенство шансов на достижение успеха только при условии равенства способностей. Если способности неравны, причем неравны от природы и не поддаются контролю общества, возникает неустранимое неравенство шансов. Более того, это относится не только к индивидам, но и к группам – социальным классам, странам, расам.

Поскольку классовая принадлежность в современном западном обществе определяется в первую очередь профессиональным положением, то оказывается, что более высокие классы в этих обществах обладают более высоким интеллектом. Далее из высокой генетической обусловленности интеллекта следует, что эти классовые различия имеют тенденцию передаваться генетически. К этому можно добавить еще одну неприятную характеристику – оказывается, браки ассортативны по интеллекту, т. е. более умные имеют тенденцию жениться и выходить замуж за более умных.

В результате получается, что в современном западном обществе фактически происходит разделение общества на классы, генетически различные и поддерживающие сами себя в результате ассортативных браков. Право принадлежности к классу по рождению отменено законом, но воспроизводится фактически за счет наследуемости интеллектуальных особенностей.

Другая сложная проблема связана с расовыми различиями. Индивидуальные различия интеллекта внутри каждой расы достаточно велики и кривые распределения пересекаются, однако средние значения рас различаются. Исследования, проведенные в США, показывают некоторое преимущество людей азиатского происхождения над европеоидами в сфере пространственного интеллекта, при том что европеоиды демонстрируют более высокий вербальный интеллект. Афроамериканцы в среднем уступают представителям остальных рас примерно одно стандартное отклонение (около 15 баллов IQ). Эти различия частично могут быть объяснены социально-экономическими факторами, большим количеством детей в аф-

роамериканских семьях, некоторыми культурными особенностями, однако общепризнанное мнение в американской психологии заключается в том, что нельзя отрицать и генетически присущих различий.

Гораздо более цельной и «правильной» получится картина равных возможностей в современном обществе, если удастся пусть не устранить индивидуальные различия способностей, но хотя бы отнести их на счет условий воспитания, которые можно скорректировать.

Следует специально подчеркнуть, что сказанное не означает превалирования генетических факторов над средовыми в развитии интеллекта. Речь идет только о том, что учет генетических факторов значительно сложнее сочетается с ценностью равноправия, чем учет средовых. Несомненно, что интеллект развивается под действием и тех, и других факторов и не может достичь достойного человека уровня, если нет хотя бы одних из них. Цифры, оценивающие вклад генетики и среды, относительно, поскольку зависят от соотношения дисперсий (Ушаков, 2004).

### **Интеллект и конкуренция**

Ценности общества – это тончайшим образом сбалансированная система, в которой нет ничего случайного.

Противоречия современной культуры в проблеме равноправия неслучайны, они обеспечивают своего рода «сопровождение» системе конкуренции, на которой держится сегодня мотивация достижения, приводящая в действие современную экономику.

Проанализируем истоки аргументации, направленной против идентификации каких-либо детей в качестве одаренных.

На слушаниях в Совете Европы по проблеме образования одаренных детей 7 октября 1994 г., которые более полно освещены в Приложении к книге, депутат от Великобритании П. Харди выдвинул такой аргумент: «Мы не можем сказать 99 из 100 детей: „Вы – не одаренные“... Если мы это скажем, они не будут развиваться».

Это высказывание очень симптоматично. Оно созвучно тем мотивам, которые препятствуют употреблению термина «одаренные» в европейских языках («если кто-то одаренный, то это означает, что остальные – неодаренные»). Таким образом, Харди отражает здесь достаточно укорененную в общественном мнении позицию.

Депутат говорит: «Ребенок не будет развиваться», т. е. в переводе на психологический язык он потеряет необходимую мотивацию, если узнает, что рядом есть кто-то более способный, заведомо более успешный в перспективе. Это означает, что самооценка ребенка

(подчеркнем – ребенка западноевропейской культуры) построена по принципу сравнения с другими, актуальными или потенциальными конкурентами.

Такой проблемы нет, например, у китайских детей. В этой стране не вызывает моральных и социальных проблем тотальное деление учеников по уровням успеваемости. Речь, следовательно, идет о свойственном европейской культуре способе организации самооценки.

Здесь заключен центральный пункт проблемы. Организация самооценки через сравнение с другими является чрезвычайно действенным и важным для современной европейской культуры способом мобилизовать через конкуренцию мотивацию достижения человека. Неразрывно связав ценность личности с ее достижениями, оцениваемыми через сравнение с достижениями других (а как еще оценить свои достижения?), общество создает мощный рычаг, который приводит в действие механизм конкуренции и мотивацию достижения. Мотивация через самооценку намного сильнее, чем мотивация через материальные потребности, которая снижается после достижения достаточного уровня материального благосостояния. Принцип мотивации через конкуренцию весьма эффективно обеспечивает масштабные вложения сил людей в экономику и, как следствие, большие экономические достижения.

Конкуренция – мощное средство стимуляции саморазвития людей, реализации потенциала их одаренности. Однако она порождает противоположные, противоречивые явления – то, что может быть названо евфилией и евфобией. Евфилия – это одобрение, поощрение таланта, восхищение выдающимися людьми. Так, мы гордимся Толстым или Достоевским, Нобелевской премией Ж. Алферова и тем, что Г. Перельман наконец решил проблему А. Пуанкаре.

Однако в обществе конкуренции принимается та одаренность, которая уже победила в результате конкуренции. Умный – тот, кто пробился. В отношении тех, кто потенциально способен, но еще ничего не создал и кому, следовательно, особенно нужна поддержка, действуют совсем другие механизмы.

Конкуренция и социальное сравнение порождают то, что может быть названо евфобией, т. е. враждебное отношение к лучшему, к интеллекту, одаренности, таланту. В контексте конкурентного взгляда на мир одаренный – это нечестный конкурент, запрятавший в рукаве козырного туза в виде своего интеллекта или иных выдающихся способностей. Но совсем плохо, что ему помогает сама могущественная Природа и всем нам – обществу, следящему за соблюдением правил игры – не удастся схватить его за руку. Если мы

скажем детям, что им придется конкурировать в таких несправедливых условиях, они откажутся от конкуренции, а тогда зачем им, родившимся в обществе конкуренции, развиваться?

Позиция конкуренции и социального сравнения контрпродуктивна в отношении технологий выявления и развития одаренности, она тормозит работу с интеллектом, но она укоренена в европейском обществе по причине эффективности в мотивировании людей в условиях конкуренции.

Равноправие, безусловно, – ценность фундаментальная и пересмотру не подлежит. Однако представляется, что механизмы социального сравнения, прокрававшиеся в окружение равноправия, не могут выдержать конкуренции с теми реальными преимуществами, которые обещают психологические технологии, и будут постепенно вытесняться из культуры как нежелательное явление. Собственно, в значительной степени в форме ксенофобии, низкой толерантности и т. д. они уже заклеены как вредные и недостойные, однако находят еще вполне комфортабельный приют в сфере отношения к одаренности

### **Культурные ценности как системное единство**

Культурные ценности пронизывают жизнь человека в разных ее аспектах и в разные моменты. Они исподволь формируются у ребенка за счет непреднамеренных действий родителей, взаимодействия со сверстниками, посещения детского сада и школы, различных столкновений с окружающей социальной действительностью. Трансляция культуры достижения – это сдвинутые брови отца, следящего, как его сын бежит наперегонки со сверстником; это сочувствие бабушки по поводу непоступления в музыкальную школу внучки; это интонации учителя, с которыми он перечисляет лучшие отметки одних учеников и худшие – других; это презрительные ухмылки подростков по поводу неосведомленности их сверстника в известных им тайнах жизни.

Человек в обществе с неизбежностью подвергается формирующему влиянию культурных ценностей, и, пережив этот опыт с большей или меньшей степенью критичности, сам транслирует построенную им ценностную систему в культурную среду через свое поведение в многообразии возникающих жизненных ситуаций.

Система культурных ценностей не ограничивается поведенческим уровнем, она включает также различные формы понятийной и художественной рефлексии, отражается в мироощущении человека. Даже в достаточно однородной в ценностном плане культуре обычно присутствуют различные рефлексивные позиции отно-

сительно господствующих ценностей – как апологетические, так и критические.

Возьмем обсуждавшуюся выше установку на конкуренцию. Ее мотивирующая сила основана на увязывании в сознании человека собственной ценности и достижений. Человек ощущает себя тем ценнее, чем большего он смог достичь или хотя бы надеется, что достигнет. Однако в европейской культуре можно найти и философское мироощущение, противопоставляющее ценность жизни и достижения. Вот, например, как оно выражено в предсмертной дневниковой записи писателя Ю. Олеши:

«В жизни моей, по существу говоря, было удивительное обстоятельство только то, что я жил. Каждый день я жил, каждую минуту я жил. Нельзя говорить, что я достиг чего-то или не достиг, это ерунда – главное, что я каждую минуту жил.

Я шел по аллее городского сада в Ашхабаде и вдруг увидел: недалеко от стены деревьев лежат выкатившиеся на аллею большие зеленые шары, похожие на шутовски выкрашенные теннисные мячи. Я нагнулся и поднял один. Довольно тяжелая штука... Как будто похоже на плод каштана. Нет, это не плод каштана. Вскрыть. – Нет, я не стал вскрывать.

Нет ничего – ни дружбы, ни любви... Есть только возможность поднять с земли в тени огромного дерева зеленый шар, который я увидел впервые в жизни.

«Кто ты, зеленый шар?» (Олеша, 2006, с. 510).

В этом тексте очень четко расщепляются ценность жизни самой по себе и ценность достижений. Ценность личности никак не связана с достижениями, которые – ерунда. Смотреть и видеть – это и есть жизнь.

Единство практик, принимаемой информации и мироощущения, скоординированное внутри множества людей и составляющее систему культурных ценностей, находится в соответствии с организационной структурой общества и решаемыми им экономическими, технологическими, политическими и другими задачами. Общество остается адекватным вызовам времени, если запускаемые культурные механизмы обратной связи оказываются способны корректировать эту систему и переводить ее в новое состояние устойчивого равновесия.

Современное европейское общество, как мы видели, содержит культурный механизм, сдерживающий работу с интеллектом и одаренностью. Будет ли вызов со стороны технологий развития интеллекта столь силен, что заставит прийти в движение всю систему европейских культурно-психологических механизмов? Это будет

зависеть от того, насколько будет обостряться вопрос в контексте новых технологических достижений.

Представляется, что дебаты, ведущиеся вокруг многих аспектов проблемы интеллекта, в основном имеют значение не для развития объективных взглядов на этот предмет, а для постоянно идущего процесса «притирки» культурных ценностей.

### **Что на горизонте?**

Футуристические ожидания человечества оформились в конце XX в. в мировоззренческое и отчасти философское движение, получившее название трансгуманизма. В основе трансгуманизма, согласно определению философа М. Мора, лежит предположение, что человек не является конечным пунктом эволюции, а может совершенствоваться до бесконечности благодаря научным достижениям. Основные направления этого совершенствования состоят в ликвидации старения и смерти, а также огромном росте интеллектуальных возможностей. Осуществление последнего трансгуманисты видят на путях генной инженерии, нанотехнологий, создания прямых интерфейсов «мозг–компьютер» и нейропротезов.

Трудно оценить возможность воплощения трансгуманистического проекта в жизнь в полном объеме и тем более реальные сроки реализации тех или иных его составных частей, однако вероятно, что отдельные элементы этого проекта будут осуществлены в обозримое время. Более того, можно констатировать, что в некоторых, пока весьма незначительных и малозаметных аспектах реализация уже началась.

Трансгуманизм является фактически новым витком развития евгенических идей. Хотя термин «евгеника» (наука об улучшении умственных и физических качеств человеческой популяции) был введен Гальтоном в XIX в. (Galton, 1869) аналогичные идеи высказывались намного раньше, например, Платоном в «Государстве» и Кампанеллой в «Городе Солнца». Трансгуманизм связан не с классической евгеникой Гальтона или Платона, а с так называемой новой евгеникой. Классическая евгеника предлагала для улучшения человеческой популяции использовать в несколько измененном виде методы, традиционно применявшиеся селекционерами в отношении животных и растений. Новая евгеника для достижения тех же целей, что и классическая, обращается к биотехнологиям.

Если классическая евгеника могла быть внедрена только через систему государственных мер, то новая позволяет частное применение, которое уже фактически до некоторой степени практикуется. Так, пренатальное определение генетических дефектов плода

**Таблица 3.3**

Число новорожденных с генетическими заболеваниями и дефектами в Англии и Уэльсе в 1977–1991 гг. (LYNN, 2001, с. 251)

	1977	1980	1983	1986	1988	1991
Анэнцефалия	568	342	114	52	41	22
Расщелина позвоночника	881	756	442	267	157	104
Гидроцефалия	259	222	194	138	137	102

с последующим прерыванием беременности является фактически актом негативной (т. е. направленной на сокращение отрицательно-го генетического наследия) евгеники. Сегодня эта мера достаточно активно используется, о чем свидетельствует таблица 3.3, в которой приведены данные о снижении количества новорожденных с генетическими дефектами в Великобритании.

Также евгенический компонент присутствует в практике искусственного оплодотворения, когда оплодотворенная донорская яйцеклетка пересаживается бесплодной женщине. В этом случае обычно предметом забот является «высокое генетическое качество» яйцеклетки. В 1990-х годах распространилась практика размещения объявлений о приобретении яйцеклеток в изданиях элитных университетов – Гарварда, Йеля, Стэнфорда (Lynn, 2001, с. 247). При этом часто указывается, что необходимым условием являются хорошая академическая успеваемость донора, иногда – физические характеристики типа цвета глаз. В октябре 1999 г. в Интернете появились объявления о продаже для оплодотворения яйцеклеток топ-моделей по цене 90000 долларов.

Все эти явления относятся к сложной сфере биоэтики, однако ясно, что при дальнейшем развитии биотехнологий<sup>\*</sup> и отсутствии запретительных мер со стороны государств евгенические методы будут находить растущий частный платежеспособный спрос, исходящий, среди прочего, от потенциальных родителей, которые заинтересованы в положительных свойствах своих будущих детей и обеспечении их жизненного успеха.

Если перспективы нового витка развития интеллекта, рисуемые трансгуманизмом, будут постепенно воплощаться, возникнет

\* Возможно евгеническое применение таких уже известных в настоящее время биотехнологий, как генетическая инженерия, клонирование, отбор эмбрионов. В настоящее время на пути применения многих из этих технологий стоят этические барьеры, однако неясно, смогут ли эти барьеры удерживаться долгое время и во всех странах мира.

проблема перестройки действительности и ассимиляции этой перестройки нашей культурой. Несомненно, что перспективные технологии развития интеллекта могут стать страшным оружием конкуренции, вплоть до порабощения остального человечества группами людей, располагающими такими технологиями. Трансгуманистическая перспектива несет в себе большие позитивные возможности, но и серьезный риск, причем реализация тех или иных сценариев зависит не от технологий самих по себе, а от социальных и культурных регулятивов.

Придет ли в движение система механизмов нашей культуры, чтобы ответить на вызовы, связанные с перспективами дальнейшего развития интеллекта? Какой культурный подход окажется наиболее адаптированным ко второй волне технологий развития интеллекта?

В восточных, значительно более иерархичных (Шварц, 2008), культурах конкурентные отношения в большей степени растворены в иерархических, где взаимодействие осуществляется в рамках отношений старший – младший или же в случае равенства основано на принципах сотрудничества, а конкуренция часто затушевывается как морально нежелательная. Эта специфика отношений сказывается, конечно, на всем комплексе подходов к интеллекту и одаренности. Хотя в странах Юго-Восточной Азии развитие технологий поддержки одаренности не достигло уровня Запада, как уже отмечалось, именно китайцы в последнее время имеют наибольший успех на международных олимпиадах. Международное сравнительное исследование показало также наибольшую настроенность китайских специалистов на использование биотехнологий в евгенических целях. Так, в большинстве западных демократических стран менее трети опрошенных генетиков и врачей согласились с евгеническими целями генетического консультирования, в то время как в Китае – 100%, Индии – 87%. В России доля согласившихся составила промежуточную величину в 58%. В Китае 96% генетиков и врачей сказали, что они будут убеждать женщину прервать беременность, если у плода диагностирован синдром Дауна. В России таких оказалось 89%, Бельгии – 71%, Британии – 14%, США – 13%, Канаде – 9%.

Если восточная иерархическая модель и имеет в сравнении с европейской какие-то преимущества в ассимиляции технологий, направленных на интеллект, все же трудно предположить, что она может в чистом виде использоваться западными странами. Более совместимо с западными традициями использование моделей, которые уже выработаны в качестве альтернативы самой западной культурой. Речь идет о мотивации самоактуализации, которая может рассматриваться как альтернатива конкурентной мотивации,



разрешающая противоречия в сфере работы с интеллектом и одаренностью. Социальное сравнение и запускаемая им конкуренция – самый простой культурный способ включить мотивацию достижения.

Мотивация достижения – важнейший элемент человеческого фактора в экономике, ее мотор, выключение которого вряд ли приемлемо в современном обществе. Однако, возможно, этот мотор стоит переключить на другое топливо. Мотивация самоактуализации, сохраняя высокую энергетику, позволяет разрешить некоторые противоречия, связанные с конкурентной мотивацией. Проблема, однако, заключается в том, что самоактуализационная мотивация характеризует небольшую группу людей, фактически ту же интеллектуальную и моральную элиту. Расширить эту мотивацию до обладания могло бы быть крупной культурной задачей, которая изменит и общественное отношение к интеллекту и одаренности.

Контуры новых технологий развития интеллекта еще плохо различимы в тумане будущего, тем не менее сегодня, проводя работу с одаренными детьми и занимаясь развитием интеллекта, мы готовимся к этому будущему, в том числе – путем формирования культурной готовности к нему.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абульханова К. А. Российская проблема свободы, одиночества и смирения // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 5. С. 5–14.
- Аверина И. С., Щепланова Е. И. Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование». М.: Соборъ, 1996.
- Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1996.
- Анцыферова Л. И. Методологические проблемы психологии развития // Л. И. Анцыферова. Принцип развития в психологии. М.: Наука, 1978. С. 3–20.
- Байаржон Р. Представления младенцев о скрытых объектах: ответ на три возражения // Иностранная психология. 2000. № 12. С. 13–34.
- Бандура А. Теория социального научения. СПб.: Евразия, 2000.
- Барабанщиков В. А. Восприятие и событие. СПб.: Алетейя, 2002.
- Барабанщиков В. А., Мебель Л. Г. Ситуационный подход к исследованию психики и поведения человека // Системные исследования в общей и прикладной психологии. Набережные Челны, 2000. С. 54–69.
- Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990.
- Битюцкая Е. В., Худобина Е. И. Интеллект как фактор социальной одаренности // Одаренность: рабочая концепция / Отв. ред. Д. Б. Богоявленская, В. Д. Шадриков. М.–Самара: Изд-во РПО, 2000. С. 121–124.
- Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей. М.: Издательский центр «Академия». 2002.
- Бродский И. Нобелевская лекция // Стихотворения. Таллинн, 1991. С. 17–18.
- Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977.

- Брушлинский А. В.* Проблема развития в психологии мышления // Анцыферова Л. И. Принцип развития в психологии. М.: Наука, 1978. С. 38–62.
- Брушлинский А. В.* Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.
- Брушлинский А. В.* Проблемы психологии субъекта. М.: Наука, 1994.
- Брушлинский А. В.* Андеграунд диамата // Проблема субъекта в психологической науке / Ред. А. В. Брушлинский, М. И. Воловикова, В. Н. Дружинин. М.: Академический проект, 2000. С. 7–13.
- Брюно Ж., Малви Р., Назаре Л., Ушаков Д. В., Пажес Р.* Террасье Ж.-Ш. В поисках потерянных талантов // Акмеология. 1994. № 1. С. 101–114.
- Валлерстейн Р. С.* Исследование процессов и результатов психоанализа и психоаналитической психотерапии (проект Фонда Меннингера) // Иностранная психология. 1996. № 6. С. 44–53.
- Васильюк Ф. Е.* Методологический смысл психологического схизиса // Вопросы психологии, 1996, № 6, с. 25–40.
- Вебер М.* Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990.
- Винер Н.* Я – математик. М.: Наука, 1967.
- Воробьева Е. А.* Влияние способа общения на интеллектуальную продуктивность: Дис. ... канд. психол. наук. М.: ИП РАН, 1997.
- Гльперин П. Я., Эльконин Д. Б.* К анализу теории Ж. Пиаже о развитии детского мышления // Дж. Флейвелл. Генетическая психология Жана Пиаже. М.: Просвещение, 1967. С. 596–621.
- Гарднер Р. А., Гарднер Б. Т.* Обучение шимпанзе жестовому языку в общении с людьми // Иностранная психология. 2000. № 13. С. 18–28.
- Гегель Г. В. Ф.* Феноменология духа. М.: Наука. 2000.
- Генетика поведения: количественный анализ психологических и психофизиологических признаков в онтогенезе / Ред. С. Б. Малых. М.: Socio Logos, 1995.*
- Гнатко Н. М.* Проблема креативности и явление подражания: Дис. ... канд. психол. наук. М.: ИП РАН, 1994.
- Голубева Э. А., Изюмова С. А., Кабардов М. К.* Опыт комплексного исследования учащихся в связи с некоторыми проблемами дифференциации обучения // Вопросы психологии. 1991. № 2.
- Грановский Т. Н.* Лекции по истории средневековья. М.: Наука, 1987.
- Декарт Р.* Собр. соч. В 2 т. М.: Мысль, 1989. Т. 1.
- Дернер Д.* Логика неудачи. М.: Смысл, 1997.
- Дружинин В. Н.* Психологическая диагностика способностей: теоретические основы. Саратов: СГУ, 1990.
- Дружинин В. Н.* Психология общих способностей. М.: Лантерна Вита, 1995.

- Дружинин В. Н.* Структура психометрического интеллекта и прогноз индивидуальных достижений // Основные современные концепции творчества и одаренности / Ред. Д. Б. Богоявленская. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 161–185.
- Дружинин В. Н.* Когнитивные способности: структура, диагностика, развитие. М.: Пер Сэ; СПб.: Иматон-М, 2001.
- Дункер К.* Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления / Ред. А. М. Матюшкин. М.: Наука, 1965.
- Егорова М. С.* Генетика поведения: психологический аспект. М.: Socio-Logos, 1995.
- Завалишина Д. Н.* Системный анализ мышления // Психологический журнал. 1983. №3. С. 3–11.
- Завалишина Д. Н.* Психологический анализ оперативного мышления. М.: Наука, 1985.
- Зельц О.* Законы продуктивной и репродуктивной духовной деятельности // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. М.: МГУ, 1981. С. 28–34.
- Знаков В. В.* Психология понимания правды. СПб.: Алетейя, 1999.
- Знаков В. В.* Классификация психологических признаков истинных и неистинных сообщений в коммуникативных ситуациях // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 2. С. 54–64.
- Знаков В. В.* Понимание как проблема человеческого бытия // Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 2. С. 7–15.
- Иванченко Г. В.* Принцип необходимого разнообразия в культуре и искусстве. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999.
- Калиш И. В.* Федеральная целевая программа «Одаренные дети»: опыт реализации, перспективы // Одаренность: рабочая концепция / Отв. ред. Д. Б. Богоявленская, В. Д. Шадриков. М.–Самара: Изд-во РПО, 2000. С. 13–21.
- Кольридж С. Т.* Избранные труды. М.: Искусство, 1987.
- Корнилов Ю. К.* Мышление руководителя и методы его изучения. Ярославль: ЯрГУ, 1982.
- Критская В. П., Мелешко Т. К., Поляков Ю. Ф.* Патология психической деятельности при шизофрении: мотивация, общение, познание. М.: Изд-во МГУ, 1991.
- Крозиус А. А.* Вюрцбургская школа экспериментального исследования мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухов. М.: МГУ, 1981. С. 250–254.
- Курек Н. С.* Педология и психотехника о нравственном, интеллектуальном и физическом уровнях развития населения СССР

- в двадцатые годы // Психологический журнал. 1997. № 3. С. 149–159.
- Кюльпе О. Психология мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухов. М.: МГУ, 1981. С. 21–27.
- Лейтес Н. С. Введение // Психология одаренности детей и подростков / Ред. Н. С. Лейтес. М.: Академия, 1996. С. 3–8.
- Лейтес Н. С. Их трудно воспитывать // Там же. С. 215–232.
- Леонтьев А. Н. Предисловие // Экспериментальная психология / Ред. П. Фресс, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, 1978. С. 5–9.
- Линдсей П., Норманн Д. Переработка информации у человека. М.: Мир, 1974.
- Линерт Г. Частотно-конфигуральный анализ (краткая история создания и развития метода) // Иностранная психология. 2000. № 13. С. 56–60.
- Лоарер Э., Юто М. Когнитивное обучение: история и методы // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы / Ред. Т. Галкина, Э. Лоарер. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997. С. 17–34.
- Ломброзо Ч. Гениальность и помешательство. М.: Лантерна Вита, 1992.
- Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984.
- Малых С. Б., Егорова М. С., Мешкова Т. А. Основы психогенетики. М.: Эпидавр. 1998.
- Манн Т. Доктор Фаустус. Жизнь немецкого композитора Адриана Леверкюна, рассказанная его другом. М.: Художественная литература. 1975.
- Маркелов Е. В. О системе образования одаренных детей в странах Юго-Восточной Азии // Психологическая наука и образование. 2009. № 4. С. 87–100.
- Марютина Т. М. Биологическое созревание и психическое развитие // Психология одаренности детей и подростков / Ред. Н. С. Лейтес. М.: Академия, 1996. С. 330–361.
- Мельников К. С. Об архитектурном искусстве и своем творчестве // Константин Мельников. Рисунки и проекты / Ред. Е. Левитин. М.: Советский художник, 1989. С. 45–56.
- Митькин А. А. О роли индивидуального и коллективного сознания в социальной динамике // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 5. С. 103–112.
- Найссер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. М.: Прогресс, 1981.

- Обухова Л. Ф. Концепция Жана Пиаже: за и против. М.: Просвещение, 1981.
- Олеша Ю. Книга прощания. М.: Вагриус, 2006.
- Паттерсон Ф. Г., Матеева М. Л., Хайликс В. А. Как гориллы познают мир вокруг себя: что показал проект Коко // Иностранная психология. 2000. № 13. С. 41–55.
- Пере-Клермон А.-Н. Роль социальных взаимодействий в развитии интеллекта детей. М.: Просвещение, 1991.
- Петрилл С. Генетические и средовые связи между общими и специальными когнитивными способностями у престарелых // Иностранная психология. 2001. № 14. С. 17–23.
- Пиаже Ж. Избранные труды. М.: Просвещение, 1969.
- Платон. Собр. соч. М.: Мысль, 1990. Т. 1.
- Пломин Р., Прайс Т. С. Генетика и когнитивные способности // Иностранная психология. 2001. № 14. С. 6–16.
- Поддьяков А. Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: МГУ, 2000.
- Поддьяков А. Н. Алгоритмическая неразрешимость и ее следствия для организации разумной деятельности // Когнитивная психология / Ред. В. Н. Дружинин, Д. В. Ушаков. М.: Пер Сэ, 2002. С. 202–204.
- Политцер Г., Жорж К. Мышление в контексте // Иностранная психология. 1996. № 6. С. 28–33.
- Пономарев Я. А. Психология творческого мышления. М.: Просвещение, 1960.
- Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
- Пономарев Я. А. Методологическое введение в психологию. М.: Наука, 1983.
- Пономарев Я. А. Психология творения. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: Изд-во НПО «Модэк», 1999.
- Пономарев Я. А. Перспективы развития психологии творчества // Психология творчества. Школа Я. А. Пономарева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. С. 145–276.
- Попова Л. В. Гендерные аспекты самореализации личности. М.: Прометей, 1996а.
- Попова Л. В. Проблемы самореализации одаренных женщин // Вопросы психологии. 1996б. № 2.
- Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. М.: Наука, 1987.
- Пуанкаре А. Математическое открытие // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. М.: МГУ, 1981. С. 356–365.

- Пушкин В. Н. Оперативное мышление в больших системах. М.–Л.: Энергия, 1965.
- Рабочая концепция одаренности М.: ИЧП «Издательство „Магистр“». 1998.
- Равен Дж. К., Курт Дж. Х., Равен Дж. Руководство к прогрессивным матрицам Равена и словарным шкалам. Разд. 3: Стандартные прогрессивные матрицы. М.: Когито-Центр, 1996.
- Равич-Щербо И. В., Марютина Т. М., Григоренко Е. Л. Психогенетика. М.: Аспект-Пресс, 1999.
- Рамбо Д. М., Биран М. Дж. Интеллект и языковые способности приматов // Иностранная психология. 2000. № 13. С. 29–40.
- Ротенберг В. С., Бондаренко С. М. Мозг. Обучение. Здоровье. М.: Просвещение, 1989.
- Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии. М.: Наука, 1959.
- Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М.: Наука, 1989. Т. 2.
- Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М.: Просвещение, 1958.
- Рубинштейн С. Л. Основная задача и метод психологического исследования мышления // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова. М.: МГУ, 1981. С. 281–288.
- Рубцов В. В., Журавлев А. Л., Марголис А. А., Ушаков Д. В. Образование одаренных – государственная проблема // Психологическая наука и образование. 2009. № 4. С. 5–13.
- Савенков А. И. Психология детской одаренности. М.: Генезис, 2010.
- Сартр Ж.-П. Очерк теории эмоций // Психология эмоций. Тексты / Под ред. В. К. Вилюнаса, Ю. Б. Гиппенрейтер. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984. С. 120–137.
- Сенин И. Г., Сорокина О. В., Чирков В. И. Тест умственных способностей (ТУС). Ярославль: Научно-производственный центр «Психодиагностика», 1993.
- Сергиенко Е. А. Дискуссия о происхождении знаний // Иностранная психология. 2000. № 12. С. 3–12.
- Сергиенко Е. А. Когнитивное развитие // Когнитивная психология / Ред. В. Н. Дружинин, Д. В. Ушаков. М.: Пер Сэ, 2002. С. 347–406.
- Сергиенко Е. А., Рязанова Т. Б. Младенческое близнецовое лонгитюдное исследование: специфика психического развития // Психологический журнал. 1999. Т. 20. № 2. С. 39–53.
- Сироткина И. Е. Гений и безумие: из истории идеи // Психологический журнал. 2000. Т. 21. № 1. С. 116–124.

- Смит Л.* Обладают ли младенцы врожденными структурами знания? Другая сторона вопроса // *Иностранная психология*. 2000. № 12. С. 35–49.
- Степин В. С.* От классической к постнеклассической науке (изменение оснований и ценностных ориентиров) // *Ценностные аспекты развития науки*. М., 1990. С. 152–166.
- Стернберг Р.* Триархическая теория интеллекта // *Иностранная психология*. 1996. № 6. С. 54–61.
- Стернберг Р., Григоренко Е. Л.* Учись думать творчески! // *Основные современные концепции творчества и одаренности* / Ред. Д. Б. Богоявленская. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 186–213.
- Субботин В. Е.* Оценочные суждения // *Когнитивная психология* / Ред. В. Н. Дружинин, Д. В. Ушаков. М.: Пер Сэ, 2002. С. 315–332.
- Тарле Е. В.* Наполеон. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1957.
- Тарле Е. В.* Талейран. М.: Изд-во Академии наук СССР, 1957.
- Тендряков В. Ф.* Проселочные беседы // А. Н. Леонтьев и современная психология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. С. 266–274.
- Теплов Б. М.* Проблемы индивидуальных различий. М.: Педагогика, 1961.
- Тихомиров О. К.* Психология мышления. М.: МГУ, 1984.
- Ушаков Д. В.* Гуманитарные и естественнонаучные мотивы в психологии // *Методологические и теоретические проблемы современной психологии*. М.: ИП РАН, 1988а.
- Ушаков Д. В.* Роль метафоры в творческом мышлении // *Вестник высшей школы*. 1988б. № 1. С. 24–28.
- Ушаков Д. В.* Проблемы и надежды франкоязычной когнитивной психологии // *Иностранная психология*. 1995. № 5. С. 5–8.
- Ушаков Д. В.* Одаренность, творчество, интуиция // *Современные теории одаренности*. / Ред. Д. Б. Богоявленская. М.: Молодая гвардия, 1998.
- Ушаков Д. В.* Мышление и интеллект // *Современная психология* / Ред. В. Н. Дружинин. М.: Инфра-М, 1999. С. 241–266.
- Ушаков Д. В.* Психология одаренности и проблема субъекта // *Проблема субъекта в психологической науке* / Ред. А. В. Брушлинский, М. И. Воловикова, В. Н. Дружинин. М.: Академический проект, 2000. С. 212–226.
- Ушаков Д. В.* Психология интеллекта: структурно-динамическая теория. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.
- Ушаков Д. В.* Тесты интеллекта, или горечь самопознания // *Психология. Журнал высшей школы экономики*. 2004. № 2. С. 76–93.
- Флейвелл Дж.* Генетическая психология Жана Пиаже. М.: Просвещение, 1967.



- Хайликс В. А.* Языковые способности и внутренний мир высших животных. Начало исследований и основные темы // *Иностранная психология*. 2000. № 13. С. 1–17.
- Хакен Г.* Принципы работы головного мозга. М.: Пер Сэ, 2001.
- Халфорд Г. С.* Высшие когнитивные процессы: знания, построенные на отношениях объектов // *Иностранная психология*. 1997. № 8. С. 44–51.
- Хекхаузен Х.* Психология мотивации достижения. СПб.: Речь, 2001.
- Хекхаузен Х.* Мотивация и деятельность. СПб.: Питер; М.: Смысл, 2003.
- Хеллер К. А., Зиглер А.* Различия между мальчиками и девочками в успеваемости по математике и естественным наукам: может ли переориентация улучшить результаты одаренных школьников? // *Иностранная психология*. 1999. № 11. С. 30–40.
- Холодная М. А.* Структурная организация индивидуального интеллекта: Дис. ... докт. психол. наук. М.: МГУ, 1990.
- Холодная М. А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. Томск: Изд-во Том. ун-та; М.: Барс, 1997.
- Холодная М. А.* Принципы и методы выявления одаренных детей // *Одаренность: рабочая концепция* / Отв. ред. Д. Б. Богоявленская, В. Д. Шадриков. М.–Самара: Изд-во РПО, 2000. С. 22–28.
- Холодная М. А.* Интеллект // *Когнитивная психология* / Ред. В. Н. Дружинин, Д. В. Ушаков. М.: Пер Сэ, 2002. С. 241–282.
- Хомская Е. Д., Ефимова И. В., Бudyка Е. В., Ениколопова Е. В.* Нейропсихология индивидуальных различий. М.: РПА, 1997.
- Шадриков В. Д.* Деятельность и способности. М.: Изд. корпорация «Логос», 1994.
- Энгельмейер П. К.* Творческая личность и среда в области технических изобретений. СПб.: Образование, 1911.
- Юсупов Ф. М.* Принципы конструирования невербальных тестов способностей: Дис. ... канд. психол. наук. М.: ИП РАН, 1993.
- Юревич А. В.* Психология и методология // *Психологический журнал*, 2000. № 5. С. 35–47.
- Юркевич В. С.* О «наивной» и «культурной» креативности // *Основные современные концепции творчества и одаренности* / Ред. Д. Б. Богоявленская. М.: Молодая гвардия, 1997. С. 127–142.
- Юркевич В. С.* Одаренные дети и интеллектуально-творческий потенциал общества // *Психологическая наука и образование*. 2009. № 4. С. 74–86.
- Яглом И. М.* Почему высшую математику открыли одновременно Ньютон и Лейбниц? // *Число и мысль*. М.: Знание, 1983. Вып. 6. С. 99–125.

- Якобсон П. М.* Процесс творческой работы изобретателя. М.–Л.: Изд-во ЦС Всесоюзного общества изобретателей, 1934.
- Ямпольский Л. Т.* Измерение продуктивности интеллектуальной деятельности // Вопросы психологии. 1984. №5. С. 142–147.
- Ясперс К.* Стриндберг и Ван Гог. Опыт сравнительного патографического анализа с привлечением случаев Сведенборга и Гельдерлина. СПб.: Гуманитарное агентство «Академический проект», 1999.
- Acredolo C., Acredolo L. P.* Identity, compensation and conservation // Child development. 1979. 50. P. 524–535.
- Acredolo C., Acredolo L. P.* The anticipation of conservation phenomena // Child development. 1980. 51. P. 667–675.
- Adams M. J.* Logical competence and transitive inference in young children // Journal of Experimental Child Psychology. 1978. 25. P. 447–489.
- Akiskal H. S., Akiskal K.* Reassessing the prevalence of bipolar disorders: Clinical signification and artistic creativity // Psychiatry and Psychology. 1988. 3. P. 29–39.
- Albert D. H.* And the skylark sings with me: Adventures in home schooling and community-based education. Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 1999.
- Amelang M., Herboth G., Oefner I.* A prototype strategy for the construction of a creativity scale // European Journal of Personality. 1991. 5. P. 261–285.
- Anderson J. R.* Language, memory and thought. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.
- Anderson J. R.* The architecture of cognition. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983.
- Anderson M.* Intelligence and development: A cognitive theory. Oxford: Blackwell, 1992.
- Anderson M.* Annotation: Conceptions of intelligence // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2001. 42. 3. P. 287–298.
- Andreasen N. J. C., Canter A.* The creative writer: Psychiatric symptoms and family history // Comprehensive Psychiatry. 1974. 15. P. 123–131.
- Ansborg P., Hill K.* Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources // Personality and Individual Differences. 34. 2003. P. 1141–1152.
- Atkinson J. W., Raphelson A. C.* Individual differences in motivation and behavior in particular situations // Journal of Personality. 1956. 24. P. 349–363.
- Atkinson J. W., Reitman W. R.* Performance as a function of motive strength and expectancy of goal attainment // Journal of Abnormal Social Psychology. 1956. 53. P. 361–366.

- Auzias M., Casati I., Cellier C., Delaye R., Verleure F.* *Ecrire a 5 ans?* Paris: PUF, 1977.
- Bandura A.* Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change // *Psychological Review*. 1977. 84. P. 191–215.
- Barnett L. B., Juhasz S. E.* The Johns Hopkins Talent Search today // *Gifted and talented international*. 2001. 16. 2. P. 96–99.
- Barron F.* *Creativity and psychological health*. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1963.
- Barron F.* Putting creativity to work // R. J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. P. 76–98.
- Baum S.* An enrichment program for gifted learning disabled students // *Gifted Child Quarterly*. 1988. 32. P. 231–235.
- Beckman J., Guthke J.* Complex problem solving, intelligence and learning abilities // P. Frensch, J. Funke (eds). *Complex problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. P. 177–200.
- Bell C., Roach P.* Beyond stereotypes: A process for identification of gifted students // *Rural Educator*. 1987. 8. P. 4–7.
- Belmont L., Marolla F. A.* Birth order, family size, and intelligence // *Science*. 1973. 182. P. 1096–1101.
- Benbow C.* Academic achievement in mathematics and science of students between age 13 and 23: Are there differences among students in the top one percent of mathematical ability? // *Journal of Educational Psychology*. 1992. 84. P. 51–61.
- Berry C.* The Nobel scientists and the origins of scientific achievement // *British Journal of Sociology*. 1981. 32. P. 381–91.
- Berry C.* On the origins of exceptional intellectual and cultural achievement // M. J. A. Howe (ed.). *Encouraging the Development of Exceptional Abilities and Talents*. Leicester: the British Psychological Society, 1990.
- Berry D., Broadbent D.* Implicit learning in the control of complex systems // P. A. Frensch, J. Funke (eds). *Complex problem solving: The European perspective*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1995. P. 131–150.
- Bidell T. R., Fischer K. W.* Between nature and nurture: The role of human agency in the epigenesis of intelligence // R. J. Sternberg, E. Grigorenko (eds). *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press, 1997. P. 193–242.
- Bhaskar R., Simon H.* Problem solving in semantically rich domains: An example from engineering thermodynamics // *Cognitive Science*. 1977. 1. P. 193–215.
- Bless H.* The interplay of affect and cognition: The mediating role of general knowledge structures // J. P. Forgas (ed.). *Feeling and thinking: The*

- role of affect in social cognition. N. Y.: Cambridge University Press, 2000. P. 201–222.
- Bloom B.* Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. N. Y.: David McKay, 1956.
- Bloom B. S.* (ed.). Developing talent in young people. N. Y.: Ballantine Books, 1985.
- Borkowsky J. G., Peck V. A.* Causes and consequences of metamemory in gifted children // R. J. Sternberg, J. E. Davidson (eds). Conceptions of giftedness. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. P. 182–200.
- Borsellino A., Carlini R., Riani M., Tuccio M. T., de Marso A., Penengo P., Trabucco A.* Effects of visual angle on perspective reversal for ambiguous patterns // *Perception*. 1982. 12. P. 263–273.
- Botson C., Deliege M.* Quelques facteurs intervenant dans la progression des raisonnements élémentaires // *Bulletin de psychologie*. 1979. 340. P. 539–556.
- Bouchard T. J.* Do environmental similarities explain the similarity of identical twins reared together? // *Intelligence*. 1983. 7. P. 175–184.
- Bouchard T. J.* IQ similarity in twins reared apart: Findings and responses to critics // R. J. Sternberg, E. Grigorenko (eds). *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press, 1997. P. 126–162.
- Boysson-Bardies B. de, O'Regan K.* What children do in spite of adults' hypothesis // *Nature*. 1973. 246. P. 531–554.
- Bradburn N. M.* N Achievement and father dominance in Turkey // *Journal of abnormal social psychology*. 1963. 66. P. 413–418.
- Breland H. M.* Birth order, family configuration and verbal achievement // *Child development*. 1974. 45. P. 1011–1019.
- Brenet F., Ohlmann T., Marendaz C.* Interaction vision/posture lors de la localisation d'une cible enchâssée // *Bulletin de psychologie*. 1988. 388. P. 22–30.
- Brody L. E.* The Talent Search model for meeting the academic needs of gifted and talented students // *Gifted and talented international*. 2001. 16. 2. P. 99–102.
- Brody L., Benbow C.* Accelerative strategies: How effective are they for the gifted? // *Gifted Child Quarterly*. 1987. 31. P. 105–109.
- Bronfenbrenner U.* Nature with nurture: A reinterpretation of the evidence // A. Montague (ed.). *Race and IQ*. N. Y.: Oxford University Press, 1975.
- Brown A. L.* Conservation of number and continuous quantity in normal, bright and retarded children // *Child development*. 1973. 44. P. 376–379.
- Brown A. L.* Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition // R. Glaser (ed.). *Advances in instructional psychology*. V. 1. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1978. P. 77–165.

- Brown A. L., Campione J. C.* Permissible inferences from cognitive training studies in developmental research // Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Behaviour. 1978. 2. P. 46–53.
- Bruner J. S.* On the conservation of liquids // J. S. Bruner, R. R. Oliver, P. M. Greenfield et al. (eds). Studies in cognitive growth. N. Y.: Wiley, 1966.
- Bryant P. E., Trabasso T.* Transitive inference and memory in young children // Nature. 1971. 232. P. 456–458.
- Buchner A.* Basic topics and approaches to the study of complex problem solving // P. Frensch, J. Funke (eds). Complex problem solving: The European perspective. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1995. P. 27–64.
- Burt C.* The genetic determination of differences in intelligence: A study of monozygotic twins reared together and apart // British Journal of Psychology. 57. 1966. P. 137–153.
- Campbell J. R.* Early identification of mathematics talent has long-term positive consequences for career contributions // International Journal of Educational Research. 1996. 25. P. 485–496.
- Carrey S.* Conceptual change in childhood. Cambridge, London: MIT Press, 1985.
- Carroll J. B.* Ability and task difficulty in cognitive psychology // Educational Researcher. 1981. 10. P. 11–21.
- Carroll J. B.* Human cognitive abilities: a survey of factor-analytic studies. N. Y.: Cambridge University Press, 1993.
- Case R.* Intellectual development: birth to adulthood. N. Y.: Academic Press, 1985.
- Case R.* Structure and process // International Journal of Psychology. 1987. 22. P. 65–101.
- Cattaneo C.* De l'origine des espèces par voie de sélection naturelle, ou les lois de transformation des êtres organisés. Paris: Flammarion, 1859.
- Cattell J., Brimhall D. R.* American men of science. N. Y.: Science Press, 1921.
- Cattell R. B.* Some theoretical issues in adult intelligence testing // Psychological Bulletin. 1941. 38. P. 592.
- Ceci S. J.* On Intelligence... More or less: a Bio-ecological Theory of Intellectual Development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1990.
- Ceci S. J., Rosenblum T., de Bruyn E. & Lee D.* A bio-ecological model of intellectual development: Moving beyond  $h^2$  // R. J. Sternberg, E. Grigorenko (eds). Intelligence, heredity, and environment. Cambridge University Press, 1997. P. 126–162.
- Cicirelli V. G.* Sibling constellation, creativity, IQ and academic achievement // Child Development. 1978. 12. P. 369–370.

- Charness N., Krampe R., Mayr U.* The role of practice and coaching in entrepreneurial skill domains: an international comparison of life-span chess skill acquisition // K.A. Ericsson (ed.). *The road to excellence*. New Jersey, 1996. P. 51–80.
- Cheng P., Holyoak K. J.* Pragmatic reasoning schemas // *Cognitive psychology*. 1985. 17. P. 391–416.
- Cherny S. S., Fulker D. W., Hewitt J. K.* Cognitive development from infancy to middle childhood // R. J. Sternberg, E. Grigorenko (eds). *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press. 1997. P. 463–482.
- Clark M. S., Isen A. M.* Towards understanding the relationship between feeling states and social behavior // A. H. Hastorf, A. M. Isen (eds). *Cognitive social psychology*. N. Y.: Elsevier–North Holland, 1982. P. 73–108.
- Clasen D., Hanson M.* Double mentoring: A process for facilitating mentorships for gifted students // *Roeper Review*. 1987. 10. P. 107–110.
- Coleman L.* *Schooling the gifted*. Reading, MA: Addison Wesley, 1985.
- Cosmides L.* The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task // *Cognition*. 1989. 31. P. 187–276.
- Daurio S. P.* Educational enrichment versus acceleration: a review of the literature // W.C. George, S.J. Cohn, J.C. Stanley (eds.) *Educating the gifted: Acceleration and enrichment*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1979. P. 13–63.
- Davenport K. S., Remmers H. H.* Factors in state characteristics related to average A-12 V-12 test scores // *Journal of Educational Psychology*. 1950. 41. P. 110–115.
- Davidson J. E., Sternberg R. J.* The role of insight in intellectual giftedness // *Gifted Child Quarterly*. 1984. 28. P. 58–64.
- Davis D. J., Cahan S., Bashi J.* Birth order and intellectual development: the confluence model in the light of cross-cultural evidence // *Science*. 1977. 196. P. 1470–1472.
- de Charms R., Moeller G. H.* Values expressed in American children's readers: 1880–1950 // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1962. 64. P. 136–142.
- Demetriou A., Efklides A.* Experiential structuralism and neo-Piagetian theories: towards an integrated model // *International Journal of Psychology*. 1987. 22. P. 173–198.
- Detterman D. K.* Theoretical notions of intelligence and mental retardation // *American Journal of Mental Deficiency*. 92. 1987. P. 2–11.
- Detterman D. K.* Assessment of basic cognitive abilities in relation to cognitive deficits // *American Journal on Mental Retardation*. 97. 1992. P. 251–286.

- Devries R.* Relationships among Piagetian, IQ and achievement assessment // *Child development*. 1974. 45. P. 746–756.
- Dickerson R. E.* Exponential correlation of IQ and the wealth of nations // *Intelligence*. 2006. 34 (3). P. 291–295.
- Dodds R. A., Ward T. B., Smith S. M.* The Use of Environmental Clues During Incubation // *Creativity Research Journal*. 2002. V. 14. N°N° 3&4. P. 287–304.
- Doise W.* Idées nouvelles et notions anciennes // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds). *Perspectives cognitives et conduites sociales*. 1. Théories implicites et conflits cognitifs. Suisse, Cousset: Editions Del Val, 1987. P. 229–243.
- Donnelly E. F., Murphy D. L., Goodwin F. K., Waldman I. N.* Intellectual function in primary affective disorder // *British Journal of Psychiatry*. 1982. 140. P. 633–636.
- Du Don au Talent Paris: Eurotalent, 1998.
- Dunker K.* On problem solving. *Psychological Monographs*. 58. N° 270. 1945.
- Dweck C. S., Bempechat J.* Children's theories of intelligence: consequences for learning // S. G. Paris, G. M. Olson, H. W. Stevenson (eds.) *Learning and motivation in the classroom*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1983. P. 239–256.
- Erdle S., Irving P., Rushton J. P. Park J.* The general factor of personality and its relation to self-esteem in 628640 Internet respondents. *Personality and Individual Differences*, 48. 2010. P. 343–346.
- Eysenck H. J.* Training in clinical psychology: an English point of view // *American Psychologist*. 1949. 4. P. 173–176.
- Eysenck H. J.* Function and training of the clinical psychologist // *Journal of Mental Science*. 1950. 96. P. 1–16.
- Eysenck H. J.* The Effects of Psychotherapy: An Evaluation // *Journal of Consulting Psychology*. 16. 1952. P. 319–324.
- Eysenck H. J.* *The IQ argument: Race, intelligence and education*. N. Y.: Library Press, 1971.
- Evans J. S. B. T.* *Bias in human reasoning: Causes and consequences*. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Ltd., 1989.
- Facon B., Bollengier T., Grubar J. C.* Deficience mentale: influence de la dissociation entre efficience et experience // *Enfance*. 1994. 1. P. 71–81.
- Feldman D. H.* *Nature's Gambit: Child Prodigies and the Development of Human Potential*. N. Y.: Basic Books, 1986.
- Feng A. X., Campbell J. R., Verna M. A.* The talent development of American Phisics Olympians // *Gifted and talented international*. 2001. 16. 2. P. 108–114.

- Fiedler K.* Towards an integrative account of affect and cognition phenomena using the BIAS computer algorithm // J. P. Forgas (ed.). *Feeling and thinking: The role of affect in social cognition*. N. Y.: Cambridge University Press, 2000.
- Finke R. A.* Imagery, Creativity, and Emergent Structure. *Consciousness and cognition*. 1995. 5. P. 381–393.
- Finkel D., Pedersen N. L., McGue M., McClearn G. E.* Heritability of cognitive abilities in adult twins: Comparison of Minnesota and Swedish data // *Behavior Genetics*. 1995. 25. P. 421–432.
- Fischhoff B.* Judgment and decision making // R. J. Sternberg, E. E. Smith (eds). *The psychology of human thought*. Cambridge University Press, 1991. P. 155–187.
- Fisher K. W., Farrar M. J.* Generalization about generalization: how a theory of skill development explains both generality and specificity // *International Journal of Psychology*. 1987. 22. P. 137–150.
- Fisher K., Stewart J.* Dunker's analysis of problem solving as microdevelopment // *From Past to Future*. 1999. V. 1 (2). *The Drama of Karl Dunker*. P. 45–50.
- Fisher R. P., Craik F.* Interaction between encoding and retrieval operations in cued recall // *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. 1977. V. 3. No. 6. P. 701–711.
- Flynn J. R.* The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978 // *Psychological Bulletin*. 1984. 101. P. 171–191.
- Fodor J.* *The modularity of mind*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1983.
- Fowler W., Ogston K., Roberts G., Steane D., Swenson A.* Potentials of Childhood, V. 2: *Studies in Early Developmental Learning*. Lexington, Mass.: Heath, 1983.
- Fowler W., Ogston K., Roberts G., Swenson A.* The effects of early language enrichment // *Early Child Development and Care*. V. 176. №8. December 2006. P. 777–815.
- Freeman J.* *The Gulbenkian project of gifted children // Gifted children. Looking to their future*. Latimer, London, 1976.
- Freeman J.* *Gifted Children Grown Up*. David Fulton Publishers. London, 2001.
- Friedman R. S., Fishbach A., Förster J., Werth L.* Attentional priming effects on creativity // *Creativity Research Journal*. 2003. V. 15. №N° 2&3. P. 277–286.
- Frieze I. H., Weiner B.* Cue utilization and attributional judgments for success and failure // *Journal of Personality*. 1971. 39. P. 591–605.
- Fulker D. W., Cherny S. S., Cardon Lon R.* Continuity and change in cognitive development // R. Plomin, G. E. McClearn (eds). *Nature, nurture and psychology*. Washington, DC: APA, 1993. P. 77–97.



- Fulker D. W., DeFries J. C., Plomin R.* Genetic influence on general mental ability increases between infancy and middle childhood // *Nature*. 1998. 336. P. 767–769.
- Funke J.* Computer-based testing and training with scenarios from complex problem-solving research: Advantages and disadvantages // *International Journal for Selection and Assessment*. 1998. 6. 2. P. 90–96.
- Galton F.* Hereditary genius. London: Macmillan, 1869.
- Gagné F.* Giftedness and talent: reexamining a reexamination of the definitions // *Gifted Child Quarterly*. 1985. 29. P. 103–112.
- Gagné F.* Toward a differentiated model of giftedness and talent // N. Colangelo, G.A. Davis (eds). *Handbook of gifted education*. Boston: Allyn & Bacon, 1991.
- Galbraith R. C.* Individual differences in intelligence: a reappraisal of the confluence model // *Intelligence*. 1983.7. P. 185–194.
- Gardner H.* *Art, Mind and Brain: a Cognitive Approach to Creativity*. N. Y.: Basic Books, 1982.
- Gardner M. K.* *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. London: Heinemann, 1983.
- Gaultney J. F., Bjorklund D. F., Goldstein D.* To be young, gifted and strategic: advantages for memory performance // *Journal of experimental child psychology*. 1996. 61. P. 43–66.
- Gear G.* Effects of training on teachers' accuracy in the identification of gifted children // *Gifted Children Quarterly*. 1978. 22. P. 90–97.
- Geary D. C., Brown S. C.* Cognitive addition: strategy choice and speed of processing differences in gifted, normal and mathematically disabled children // *Developmental psychology*. 1991. 27. P. 398–406.
- Gelade G.* IQ, cultural values, and the technological achievement of the nation // *Intelligence*. 2008. 36 (6). P. 711–718.
- Gerrig R. J.* Text comprehension // R. J. Sternberg, E. E. Smith (eds). *The psychology of human thought*. Cambridge University Press, 1991. P. 242–266.
- Gesell A., Thompson H.* Learning and growth in identical infant twins: an experimental study by the method of co-twin control // *Genetic Psychology Monographs*. 1929. 6. P. 1–124.
- Glaser R.* Some implications of previous work on learning and individual differences // R. M. Gagné (ed.). *Learning and individual differences*. Columbus: Merrill, 1967.
- Gottfredson L. G.* Why g matters: The complexity of everyday life // *Intelligence*. 1997. 24 (1). P. 79–132.
- Gruszka A., Necka E.* Priming and acceptance of close and remote associations by creative and less creative people // *Creativity Research Journal*. 2002. V. 14. №. 2. P. 193–205.

- Gugliemino L.* Self-directed learning readiness scale. Boca Raton, FL: Author, 1977.
- Gunderson C., Maesch C., Rees J.* The gifted-learning disabled student // *Gifted Child Quarterly*. 1987. 31. P. 158–160.
- Halford G. S.* Children's understanding of the mind: An instance of a general principle? // *Contemporary Psychology*. 1996. 41. P. 229–230.
- Hansford S., Whitemore J., Kraynack A., Wingenbach N.* Intellectually gifted learning disabled students: A special study. Reston, VA: Council for Exceptional Children-ERIC Clearinghouse on Handicapped and Gifted Children, 1987.
- Harnishfeger K. K., Bjorklund D. F.* A developmental perspective on individual differences in inhibition // *Learning and individual differences*. 1994. 6. P. 331–355.
- Hayes J. R.* *The Complete Problem Solver*. Philadelphia: the Franklin Institute Press, 1981.
- Henle M.* On the relation between logic and thinking // *Psychological Review*. 1962. V. 69. P. 366–378.
- Herrnstein R. J., Murray C.* *The bell curve: Intelligence and class structure in American life*. N. Y.: Free Press, 1994.
- Higgins E. T.* Promotion and prevention experiences: Relating emotions to non-emotional motivational states // J. P. Forgas (ed.). *The Handbook of Affect and Social Cognition*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2001.
- Hirschfeld L. A., Gelman S. A.* (eds). *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. NY, Cambridge University Press, 1994.
- Hollinger C. L., Fleming E. S.* A longitudinal examination of life choices of gifted and talented young women // *Gifted Child Quarterly*. 1992. 36. 4. P. 207–212.
- Holyoak K. J., Nisbett R. E.* Induction // R. J. Sternberg, E. E. Smith (eds). *The psychology of human thought*. Cambridge University Press, 1991. P. 50–91.
- Hoofdakker B. van den, Nauta M., Veen-Mulders L. van der, Sytema S., Emmelkamp P., Minderaa R., Hoekstra P.* Behavioral parent training as an adjunct to routine care in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Moderators of treatment response // *Journal of Pediatric Psychology*. 35 (3). 2009.
- Horn J. M.* Thinking about human abilities // J. R. Nesselroade, R. B. Cattell (eds). *Handbook of multivariate psychology*. N. Y.: Academic Press, 1988.
- Horn J. M., Loehlin J. C., Willerman L.* Intellectual resemblance among adoptive and biological relatives: the Texas adoption project // *Behavior Genetics*. 1979. 9. P. 177–207.

- Howard-Jones P. A., Murray S. Ideational productivity, focus of attention, and context // *Creativity Research Journal*. 2003. V. 15. №№ 2 & 3. P. 153–166.
- Howe M. J. A. *The Origins of Exceptional Abilities*. Blackwell, Oxford UK, Cambridge, USA, 1992.
- Howe M. J. A. The childhoods and early lives of geniuses: combining psychological and biographical evidence // K. A. Ericsson (ed.). *The road to excellence*. New Jersey, 1996. P. 255–270.
- Howley A., Howley C., Pendarvis E. *Teaching gifted children: Principles and strategies*. Boston: Little, Brown, 1986.
- Hunt E. Mechanics of verbal ability // *Psychological Review*. 1978. 85. P. 109–130.
- Hunt E. The role of intelligence in modern society // *American Scientist*. 1995. 83 (4). P. 356–368.
- Hunt E. Nature vs. nurture: The feeling of vuja de // R. J. Sternberg, E. Grigorenko. *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press, 1997. P. 531–551.
- Hunt E., Wittman W. National intelligence and national prosperity // *Intelligence*. 2008. 36 (1). P. 1–9.
- Hunter J. E. Cognitive ability, cognitive aptitudes, job knowledge, and job performance // *Journal of Vocational Behavior*. 1986. 29. P. 340–362.
- Hunter J. E., Hunter R. F. Validity and utility of alternative predictors of job performance // *Psychological Bulletin*. 1984. 96. P. 72–98.
- Hunter J. E., Schmidt F. L., Judiesch M. K. Individual differences in output variability as a function of job complexity // *Journal of Applied Psychology*. 1990. 75. P. 28–42.
- Huteau M., Loarer E. Comment évaluer les méthodes d'éducabilité cognitive? // *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*. 1992. 21. P. 47–74.
- Jacobs B. S., Moss H. A. Birth order and sex of sibling as determinants of mother and infant interaction // *Child Development*. 1976. 47. P. 315–322.
- Jamison K. *Touched with fire. Manic-depressive illness and the artistic temperament*. N. Y.: Simon & Schuster, 1996.
- Jensen A. R. Reaction time and psychometric g // H. J. Eysenck (ed.). *A model for intelligence*. Berlin: Springer Verlag, 1982. P. 93–132.
- Jensen A. R. The puzzle of nongenetic variance // R. J. Sternberg, E. Grigorenko. *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press, 1997. P. 42–88.
- Jensen A. R. *The g factor*. Westport, CT: Praeger, 1998.
- Johnson W., Bouchard T. J. The structure of intelligence: it is verbal, Perceptual, and mental rotation (VPR), not fluid and crystallized // *Intelligence*. 33. 2005. P. 393–416.

- Johnson W., Bouchard T.J.* The MISTRA data: Forty-two mental ability tests in three batteries // *Intelligence*. 39. 2011. P. 82–88.
- Johnson-Laird P.* *Mental models: towards the cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- Jones G., Schneider J.* *Intelligence, Human Capital, and Economic Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach*. 2006.
- Jones H. E., Bayley N.* The Berkley Growth Study // *Child development*. 1941. 12. P. 167–173.
- Inhelder B., Sinclair H., Bovet M.* *Apprentissage et structures de la connaissance*. Paris: PUF, 1974.
- Isen A. M.* Positive affect, cognitive processes, and social behavior // L. Berkowitz (ed.). *Advances in Experimental Social Psychology*. N. Y.: Academic Press, 1987. P. 203–253.
- Kagan J., Moss H. A.* Stability and validity of achievement fantasy // *Journal of abnormal social psychology*. 1959. 58. P. 357–364.
- Kahneman D., Tversky A.* Prospect theory: An analyses of decision making under risk // *Econometrica*. 1979. 47. P. 263–291.
- Kallio K. D.* Developmental change on a five-term transitive inference // *Journal of Experimental Child Psychology*. 1982. 33. P. 142–163.
- Kamin L. J.* *The science and politics of IQ*. Potomac, MD: Erlbaum, 1974.
- Karlsou J. L.* *Inheritance of creative intelligence*. N. Y.: McGraw-Hill, 1978.
- Keil F. C.* *Concepts, kinds and cognitive development*. Cambridge, London: MIT Press, 1988.
- Kelley H. H.* Attribution theory in social psychology // K. Levine (ed.). *Nebraska symposium on motivation*. Linkoln. 1967. P. 193–220.
- Kerr B. A.* *Smart girls, gifted women*. Columbus, OH: Ohio Psychology Press, 1985.
- Kincaid D. J.* *A story of highly gifted pupils* // *Educating the Ablest*. Illinois: Peacock Publishers, 1971.
- Knapp R. H., Goodrich H. B.* *Origins of American Scientists*. Chicago: Chicago University Press, 1952.
- Knowlton B. J., Squire L. R.* Artificial grammar depends on implicit acquisition of both abstract and exemplar-specific information // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1996. V. 22. P. 169–181.
- Kohn M. L., Schooler C.* *Work and personality*. Norwood, NJ: Ablex, 1983.
- Kulik J. A., Kulik C. C.* Effects of accelerated instruction on students // *Revue of Educational Research*. 1984. 54. P. 409–425.
- Kyllonen P., Christal R.* Reasoning ability is (little more than) working memory // *Intelligence*. 1990. 14. P. 389–433.

- Lancer J., Rim Y.* Intelligence, family size, and sibling age spacing // *Personality and Individual Differences*. 1984. 5. P. 151–157.
- Lautrey J.* Esquisse d'un modèle pluraliste du développement cognitif // M. Reuchlin, J. Lautrey, C. Marendaz, T. Ohlmann (eds). *Cognition: l'individuel et l'Universel*. Paris: PUF, 1990. P. 185–216.
- Lehman H. C.* Age and achievement. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1953.
- Lewis M., Kreitzberg V. S.* Effect of birth order and spacing on mother–infant interaction // *Merrill-Palmer Quarterly*. 1979. 15. P. 81–100.
- Lewontin R. C.* Human diversity. N. Y.: Scientific American Books, 1982.
- Little A.* A longitudinal study of cognitive development in young children // *Child development*. 1972. 43. P. 1025–1034.
- Lieberman M.* Intuition: A social cognitive neuroscience approach // *Psychological Bulletin*. 2000. V. 126. 1. P. 109–137.
- Loarer E.* L'éducabilité cognitive: repère historiques et enjeux actuels // *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*. 1992. 21. P. 3–11.
- Loarer E., Chartier D., Huteau M., Lautrey J.* Peut-on éduquer l'intelligence? L'évaluation des effets d'une méthode de remédiation cognitive. Berne: Peter Lang, 1995.
- Ludwig A. M.* Creative achievement and psychopathology: Comparison among professions // *American Journal of Psychotherapy*. 1992. 46. P. 330–356.
- Lynn R.* The social ecology of intelligence in the British Isles // *British Journal of Social and Clinical Psychology*. 1979. 18. P. 1–12.
- Lynn R.* The social ecology of intelligence in France // *British Journal of Social and Clinical Psychology*. 1980. 19. P. 325–331.
- Lynn R.* The social ecology of intelligence in the British Isles, France and Spain // M. P. Friedman, J. P. Das and N. O'Connor (eds). *Intelligence and Learning*. N. Y.: Plenum, 1981.
- Lynn R.* Eugenics: a reassessment. Westport: Praeger Publishers, 2001.
- Lynn R., Vanhanen T.* IQ and the Wealth of Nations. Westport, CT: Praeger Publishers, 2002.
- McClelland D. C.* The achieving society. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1961.
- McClelland D. C.* The United States and Germany: A comparative study of national character // *Roots of consciousness* / D. C. McClelland (ed.). 1964. Princeton, NJ: Van Nostrand, P. 62–92.
- McHenry J. J., Hough L. M., Toquam J. L., Hanson M. A., Ashworth S.* Project A validity results: The relationship between predictor and criterion domains // *Personnel Psychology*. 1990. 43. P. 335–354.
- Mackintosh N. J.* IQ and human intelligence. Oxford, UK: Oxford University Press, 1998.

- Maier N. R. F.* Reasoning in humans. The solution of a problem and its appearance in consciousness // P. C. Wason. P. N. Johnson-Laird (eds). *Thinking and reasoning*. Penguin Books, London. 1972. P. 17–27.
- Maker C. J.* Identification of gifted minority students: A national problem, needed changes and promising solution // *Gifted Child Quarterly*. 1996. 40. P. 41–50.
- Manza L., Reber A. C.* Representing artificial grammars: Transfer across stimulus forms and modalities // Berry D. (Ed.) *How implicit is implicit learning*. N. Y.: Oxford University Press, 1997. P. 73–106.
- Marendaz C.* Selection of the reference frame and the “vicariance” of perceptual system // *Perception*. 1989. 18. P. 739–751.
- Markman E. M.* Empirical versus logical solutions to part–whole comparison problems concerning classes and collections // *Child development*. 1978. 49. P. 168–179.
- Marland S.* Education of the gifted and talented: Report to Congress. Washington, DC: U. S. Office of Education, 1972.
- McCarthy D.* McCarthy Scales of Children Abilities. San Antonio, Tex.: Psychological Corporation, 1972.
- McClearn G. E., Johansson B., Berg S., Pedersen N. L., Ahern F., Petrill S. A., Plomin R.* Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80+ years old // *Science*. 1997. 276. P. 1560–1563.
- McClelland D. C.* *The achieving society*. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1961.
- McClelland D. C.* The United States and Germany: A comparative study of national character // D. C. McClelland (ed.). *Roots of consciousness*. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1964. P. 62–92.
- McClelland D. C., Baldwin A. L., Bronfenbrenner U., Strodbeck F. L.* *Talent and society*. Princeton, NJ: Van Nostrand, 1958.
- McGraw M.* *Growth: a study of Johnny and Jimmy*. N. Y.: Appleton-Century-Crofts, 1935.
- McGue M., Bouchard T. J., Iacono W. G., Lykken D. T.* Behavioral genetics of cognitive ability: A life-span perspective // R. Plomin, G. E. McClearn (eds). *Nature, nurture and psychology*. Washington, DC: APA, 1993. P. 59–76.
- Mednick S. A., Mednick M. T.* An associative interpretation of the creative process // C. W. Taylor (ed.). *Widening horizons in creativity*. N. Y.: Wiley, 1964 P. 54–68.
- Meeker M.* *The structure of intellect: Its interpretation and uses*. Columbus, OH: Charles E. Merrill, 1969.
- Meeker M., Meeker R.* *SOI learning abilities test* (rev. ed.). El Segundo, CA: SOI Institute, 1969.
- Mendelsohn G.* Associative and attentional processes in creative performance // *Journal of Personality*. 1976. 44. P. 341–396.

- Mendelsohn G., Griswold B.* Differential use of incidental stimuli of problem solving as a function of creativity // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1964. V. 68. No 4. P. 431–436.
- Mill J. S.* *Autobiography*. London: Oxford University Press, 1971.
- Mimo M., Cantor J. H., Riley C. A.* The development of representation skills in transitive reasoning based on relations of equality and inequality // *Child Development*. 1983. 54. P. 1457–1469.
- Moffitt T. E., Caspi A., Harkness A. R., Silva P. A.* The natural history of changes in intellectual performance: Who changes? How much? Is it meaningful? // *Journal of Abnormal Psychology*. 1993. 90. P. 152–156.
- Moles A.* *Information theory and esthetic perception*. Urbana: University of Illinois Press, 1968.
- Monteil J.-M.* Eléments pour une exploration des dimensions du conflit socio-cognitif: une expérimentation chez l'adulte // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds). *Perspectives cognitives et conduites sociales*. 1. Théories implicites et conflits cognitifs. Suisse, Cousset: Del Val. 1987. P. 499–518.
- Neisser U.* *Memory observed*. N. Y.: Freeman, 1982.
- Newell A.* Dunker on thinking: An inquiry into progress in cognition // S. Koch, D. Leary (eds). *A Century of Psychology as Science: Retrospections and Assessment*. N. Y.: McGraw-Hill, 1981.
- Nguyen-Xuan A.* Apprentissage par l'action d'un domaine de connaissance et apprentissage par l'action du fonctionnement d'un dispositif de commande // J.-M. Hoc, P. Mendelsohn (eds). *Les langages informatiques dans l'enseignement*. 1988.
- Nuttall R. L.* Some correlates of high need for achievement among urban northern Negroes // *Journal of Abnormal Social Psychology*. 1964. 68. P. 593–600.
- Ohlmann T.* Processus vicariants et théorie neutraliste de l'évolution: une nécessaire convergence // J. Lautrey (ed.). *Universel et Différentiel en Psychologie*. Paris: PUF, 1995.
- Page E. B., Grandon G. M.* Family configuration and mental ability: two theories contrasted with U. S. data // *American Educational Research Journal*. 1979. 16. P. 257–272.
- Pagès R.* Navette d'échelles en sociopsychologie politique // *Bulletin de psychologie*. 15. 1986. 379. P. 233–250.
- Pagès R.* L'intelligence entre le conflit et l'aménité: à propos du conflit sociocognitif // J.-L. Beauvois, R.-V. Joule, J.-M. Monteil (eds). *Perspectives cognitives et conduites sociales*. 1. Théories implicites et conflits cognitifs. Suisse, Cousset: Del Val, 1987. P. 249–284.

- Pagès R.* La société humaine n'étant pas une termitière vit de psychodiversité dans la biodiversité // Communication au 2-e congrès international d'Eurotalent. Milan-Vercelli, 1993.
- Pagès R., Dergal M.* Réduire ou faciliter l'expression de l'idiosyncrasie individuelle: concepts et esquisse expérimentale // Bulletin de Psychologie. 1984. 37. 11–14. P. 695–711.
- Pasqual-Leone J.* Organismic processes for neo-Piagetian theories: a dialectical causal account of cognitive development // International Journal of Psychology. 1987. 22. P. 25–64.
- Pedersen N. L., Plomin R., McClearn G. E.* Is there G beyond g (is there genetic influence on specific cognitive abilities independent of genetic influences on general cognitive ability?) // Intelligence. 1994. 18. P. 133–143.
- Pegnato C., Birch J.* Locating gifted children in junior high school // Exceptional children. 1959. 25 (7). P. 300–304.
- Perner J.* Understanding the representational mind. Cambridge, London: MIT Press, 1991.
- Perner J., Steiner G., Staehelin C.* Mental representation of length and weight series and transitive inferences in young children // Journal of Experimental Child Psychology. 1981. 31. P. 177–182.
- Piaget J.* Cognitions and conservations: two views // Contemporary Psychology. 1967. 12. P. 532–533.
- Piaget J.* Quantification, conservation and nativism // Science. 1968. 162. P. 976–979.
- Piaget J., Inhelder B.* La représentation de l'espace chez l'enfant. Neuchâtel: Delachau, Niestlé, 1947.
- Planche P.* Modalités fonctionnelles et conduites de résolution de problèmes chez l'enfant de cinq, six et sept ans d'âge chronologique // Archives de psychologie. 1985. 53. 207. P. 411–415.
- Planche P.* Précocité intellectuelle: fonctionnement cognitif et dysharmonie // Actes du XXVI<sup>e</sup> congrès de psychologie à Montréal. International journal of psychology. 1996. 31. P. 371.
- Planche P.* La construction des notions spatiales chez les enfants intellectuellement précoces, âges de 6 à 8 ans // Enfance. 1998. 2. P. 159–171.
- Planche P.* Les stratégies de décentration centration spatio-cognitive chez les enfants intellectuellement précoces de 6 ans // Bulletin de psychologie. 1999. 52 (4). P. 473–480.
- Plomin R.* Development, genetics and psychology. Lawrence Erlbaum Ass., 1986.
- Plomin R., DeFries J. C.* A parent-offspring adoption study of cognitive abilities in early childhood // Intelligence. 1985. 9. P. 341–356.



- Politzer G., Nguyen-Xuan A.* Reasoning about conditional promises and warnings: Darwinian algorithms, mental models, relevance judgments or pragmatic schemas? // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1992. 44 (3). P. 401–421.
- Pollins L. D.* The effects of acceleration on the social and emotional development of gifted students // C. P. Benbow, J. C. Stanley (eds). *Academic precocity*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1983. P. 160–178.
- Posner M. I., Mitchell R. F.* Chronometric analyses of classification // *Psychological Review*. 1967. 74. P. 392–409.
- Price D.* Little science, big science. N. Y.: Columbia University Press, 1963.
- Raven J.* A model of competence, motivation and behavior and a paradigm for assessment // H. Berlak (ed.). *Assessing academic achievement: issues and problems*. 1991.
- Reber A. S.* Implicit learning of artificial grammars // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1967. V. 6. P. 855–863.
- Reber A. S.* Transfer of syntactic structure in synthetic languages // *Journal of Experimental Psychology*. 1969. V. 81. P. 115–119.
- Reber A. S.* Implicit learning of synthetic languages: The role of instructional set // *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. 1976. V. 2. P. 88–94.
- Reber A. S.* Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious. N. Y.: Oxford University Press, 1993.
- Record R. G., McKeown T., Edwards J. H.* The relation of measured intelligence to birth order and maternal age // *Annals of Human Genetics*. 1969. 33. P. 61–69.
- Renzully J. S., Reis S. M.* *The Schoolwide Enrichment Model. A how-to guide for educational excellence*. Connecticut: Creative Learning Press, Inc., 1997.
- Retherford R. D., Sewell W. H.* Birth order and intelligence: Further tests of the confluence model // *American Sociological Review*. 1991. 56. P. 141–158.
- Reuchlin M.* Processus vicariants et différences individuelles // *Journal de psychologie*. 1978. 2. P. 133–145.
- Riley C. A., Trabasso T.* Comparative logical structures and encoding in a transitive inference task // *Journal of Experimental Child Psychology*. 1974. 17. P. 187–203.
- Rips L.* Deduction // R. J. Sternberg, E. E. Smith (eds.) *The psychology of human thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. P. 116–153.
- Rivero L.* *Creative home schooling for gifted children: A resource guide*. Scottsdale, AZ: Great Potential Press, 2002.

- Roberts J., Engel A.* Family background, early development, and the intelligence of children 6–11 years. US Department of Health, Education and Welfare, 1974.
- Roe A.* The making of a scientist. N. Y.: Dodd, Mead, 1952.
- Roe A.* A psychological study of eminent psychologists and anthropologists, and a comparison with biological and physical scientists // *Psychological Monographs: General and Applied*. 1953.
- Rogers K. B.* Do the gifted think and learn differently? A review of recent research and its implications for instruction // *Journal of Education for Gifted*. 1986. 10. P. 17–39.
- Rosen B. C., d'Andrade R.* The psychological origin of achievement motivation // *Sociometry*. 1959. 22. P. 185–218.
- Rosenthal R. R., Jacobson L.* *Pygmalion in the Classroom*. N. Y.: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Ryan D. E., Lakie W. L.* Competitive and noncompetitive performance in relation to achievement motive and manifest anxiety // *Journal of Personal Social Psychology*. 1965. 1. P. 342–345.
- Sapp G. L., Chissom B.* Factor analysis of the WISC-R for gifted students. *Psychological Reports*. 1985. 57. P. 947–951.
- Scarr S.* Behavior-Genetic and Socialization theories of intelligence: Truce and reconciliation // R. J. Sternberg, E. Grigorenko (eds.) *Intelligence, heredity, and environment*. Cambridge University Press, 1997. P. 3–41.
- Scarr S., Carter-Saltzman L.* Genetics and intelligence // R. J. Sternberg (ed.). *Handbook of human intelligence*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1982.
- Scarr S., Weinberg R. A.* The Minnesota adoption studies: genetic differences and malleability // *Child development*. 1977. 54. P. 260–268.
- Schacter S.* Birth order, eminence and higher education // *American Sociological Review*. 1963. 28. P. 757–768.
- Schank R. C.* *Active memory*. N. Y.: Cambridge University Press, 1986.
- Schnall S.* Life as the problem: Karl Duncker context // *From past to future*. V. 1 (2). *The drama of Karl Duncker*. P. 13–28. Clark University, 1999.
- Schuldberg D.* Schizotypal and hypomanic traits, creativity, and psychological health // *Creativity Research Journal*. 1990. 3. P. 218–230.
- Schustack M. W.* Thinking about causality // R. J. Sternberg, E. E. Smith (eds). *The psychology of human thought*. Cambridge University Press. 1991. P. 92–115.
- Schwarz N.* Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states // E. T. Higgins, R. Sorrentino (eds). *Handbook of Motivation and Cognition: Foundations of Social Behavior*. N. Y.: Guilford Press, 1990. 2. P. 527–561.

- Schwartz S. H.* A theory of cultural value orientations: Explication and applications // Y. Esmer, T. Pettersson (Eds.) *Measuring and mapping cultures: 25 years of comparative value surveys*. Leiden, The Netherlands: Brill, 2007. P. 33–78.
- Seligman M. E. P., Hager J. L.* *Biological boundaries of learning*. N. Y.: Appleton-Century-Crofts, 1972.
- Shayer M.* Neo-Piagetian theories and educational practice // *International Journal of Psychology*. 1987. 22. P. 245–264.
- Shore B. M., Delcourt M. A. B.* Effective curricular and program practices in gifted education and the interface with general education // *Journal of Education for Gifted*. 1996. 20. P. 138–154.
- Siegler R.* Mechanisms of cognitive growth: Variation and selection // R. J. Sternberg (ed.). *Mechanisms of cognitive development*. 1984. P. 141–162.
- Siegler R.* *Children thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- Silverstein A. B.* Factor structure of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1982. 50 (5). P. 661–664.
- Simon H.* Making management decisions: the role of intuition and emotion // *Academy of management executive*. 1987.
- Simon H.* Karl Duncker and cognitive science // *From past to future*. V. 1 (2). *The drama of Karl Duncker*. Clark University, 1999. P. 1–12.
- Simonton D. K.* Creative productivity and age: A mathematical model based on a two-step cognitive process // *Developmental Review*. 1984. 4. P. 77–111.
- Simonton D. K.* Creativity, leadership, and chance // R. J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity*. Cambridge University Press. 1988. P. 386–426.
- Skeels H. M.* Adult status of children with contrasting early life experiences: a follow-up study. *Society for research in child development*, 1966.
- Smith M., Glass G.* Meta-analysis of psychotherapy outcome studies // *American Psychologist*. 32. 1977. P. 752–760.
- Southern W. T., Jones E. D.* Academic acceleration: background and issues // W. T. Southern, E. D. Jones (eds). *The academic acceleration of gifted children*. N. Y.: Teachers College Press, 1991. P. 1–29.
- Southern W. T., Jones E. D., Stanley J. C.* Acceleration and enrichment: the context and development of program options // K. A. Heller, F. J. Monks, A. H. Passow (eds). *International handbook of research and development of giftedness and talent*. Oxford: Pergamon, 1993. P. 387–409.
- Spelke E. S.* Initial knowledge: Six suggestions // *Cognition*. 1994. 50. P. 431–445.

- Stanley J. C., Benbow C. P.* Youths who reason exceptionally well mathematically // R. J. Sternberg, J. E. Davidson (eds). *Conceptions of giftedness*. N. Y.: Cambridge University Press, 1986. P. 362–387.
- Stanley J. C., Brody L. E.* History and philosophy of the Talent Search model // *Gifted and talented international*. 2001. 16. 2. P. 94–96.
- Sternberg R. J., Davidson J. E.* The mind of the puzzler // *Psychology Today*. 1982. 16. P. 37–44.
- Sternberg R. J., Gardner M. K.* A componential interpretation of the general factor in human intelligence // H. J. Eysenck (ed.). *A model for intelligence*. Berlin: Springer Verlag, 1982. P. 231–254.
- Stone K. M.* A cross-cultural comparison of the perceived traits of gifted behavior // *Gifted and Talented International*. 2002. 17. 2. P. 61–75.
- Storfer M. D.* *Intelligence and giftedness: the contribution of heredity and early environment*. San Francisco, Oxford: Jossey-Bass Publishers, 1990.
- Subotnik R. F., Steiner C. L.* Adult manifestation of adolescent talent for science: A longitudinal study of 1983 Westinghouse science talent search winners // R. F. Subotnik, K. D. Arnold (eds). *Beyond Terman: Contemporary longitudinal study of giftedness and talent*. Norwood, NJ: Ablex, 1995. P. 52–76.
- Taylor H. F.* *The IQ game: a methodologic inquiry into the heredity-environment controversy*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press, 1980.
- Taylor R. L., Sternberg L.* *Exceptional children: integrating research and teaching*. N. Y.: Springer Verlag, 1989.
- Terrassier J.-Ch.* *Les enfants surdoués ou «la précocité embarrassante»*. Paris: ESF, 1999.
- Tooby J., Cosmides L.* Evolutionary psychology and the generation of culture: 1. Theoretical considerations // *Ethology and Sociobiology*. 1989. 10 (1–3). P. 29–49.
- Torrance E. P.* The nature of creativity as manifest in its testing // R. J. Sternberg (ed.). *The nature of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. P. 43–75.
- Trabasso T.* The role of memory as a system in making inferences // R. V. Karl, J. W. Hagen (eds). *Perspectives on the development of memory and cognition*. Hillsday, New Jersey: Erlbaum, 1977.
- Trabasso T., Riley C. A.* The construction and use of representations involving linear order // R. L. Solso (ed.). *Information processing and cognition*. Hillsday, New Jersey: Erlbaum, 1975.
- Trabasso T., Riley C. A., Wilson E. G.* The representation of linear order and spatial strategies in reasoning: a developmental study // R. J. Falmagne (ed.). *Reasoning: representation and process*. N. Y., 1975.

- Treffinger D.* Teaching for self-directed learning: A priority for the gifted and talented // *Gifted Child Quarterly*. 1975. 19. P. 46–59.
- Van der Linden D., te Nijenhuis J., Bakker A.* The General Factor of Personality: A meta-analysis of Big Five intercorrelations and a criterion-related validity study // *Journal of Research in Personality*. 44. 2010. P. 315–327.
- Van Tassel-Baska J.* Contributions to gifted education of the Talent Search concept // C. P. Benbow, D. Lubinsky (eds). *Psychometric and social issues concerning intellect and talent*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 1997. P. 160–178.
- van Dijk T.A., Kintch W.* *Strategies of discourse comprehension*. N. Y.: Academic Press, 1983.
- Vernon P.A.* Speed of information processing and general intelligence // *Intelligence*. 1983. 7. P. 53–70.
- Vernon P.A.* The heritability of measures of speed of information processing // *Personality and Individual Differences*. 1989. 10. P. 573–576.
- Veroff J., Feld S. C., Gurin G.* Achievement motivation and religious background // *American Sociological Review*. 1962. 27. P. 205–217.
- Vialle W., Quigley S.* Does the teacher of the gifted need to be gifted? // *Gifted and Talented International*. 2002. 17. 2. P. 85–90.
- Vineberg R., Taylor E.N.* *Performance in four Army jobs by men of different aptitude (AFQT) levels*. Washington, DC: U. S. Department of the Army, 1972.
- Visher S. S.* Environmental background of leading American scientists // *American Sociological Review*. 1948. 13. P. 65–72.
- Volken T.* The Impact of National IQ on Income and Growth: A Critique of Richard Lynn and Tatu Vanhanen's Recent Book // *European Sociological Review*. 2008. 19. P. 411–412.
- Wagner M.E., Schubert H.J., Schubert D. S.* Effects of sibling spacing on intelligence, interfamilial relations, psychosocial characteristics, and mental and physical health // *Advances in child development and behavior*. 1985. 59. P. 149–206.
- Wallace A.* *The Prodigy: A Biography of William James Sidis, the World's Greatest Child Prodigy*. London: Macmillan, 1986.
- Wallas G.* *The art of thought*. 1926.
- Wallerstein R. S.* *Forty-two lives in treatment. A study of psychoanalysis and psychotherapy*. N. Y.: Guilford, 1986.
- Wason P. C.* Reasoning about a rule // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1968. 20. P. 273–281.
- Weede E., Kampf S.* The Impact of Intelligence and Institutional Improvements on Economic Growth // *Kyklos*. 2002. 55. P. 361–380.

- Weiner B. An attribution theory of motivation and emotion. N. Y.: Springer, 1986.
- Weiss P., Wertheimer M., Groesbeck B. Achievement motivation, academic aptitudes, and college grades // Educational Psychology Measmt. 1959. 19. P. 663–666.
- Wellman H. M. The child's theory of mind. Cambridge, London: MIT Press, 1992.
- Wendt H. W. Motivation, effort, and performance // D. C. McClelland (ed.). Studies in motivation. N. Y.: Appleton, 1955. P. 448–459.
- Whitehurst G. J., Falco F. L., Lonigan C. J., Fischel J. E., DeBaryshe B. D., Valdez-Menchaca M. C., Caulfield M. Accelerating language development through picture book reading // Developmental Psychology. 1988. 24. P. 552–559.
- Wiener N. Ex-prodigy: My Childhood and Youth. N. Y.: Simon & Schuster, 1953.
- Williams W. M., Sternberg R. J. Seven lessons for helping children make the most of their abilities // Educational Psychology. 1993. 13. P. 317–331.
- Wilson T. D., Linville P. W. Improving academic performance of college freshmen: Attribution therapy revisited // Journal of Personality and Social Psychology. 1982. 42. P. 367–376.
- Wimmer H., Perner J. Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception // Cognition. 1983. 13. P. 103–128.
- Witkin H. A. Perception of the upright when the direction of the force acting the body is changed // Journal of Experimental Psychology. 1950. 40. P. 93–106.
- Witte K. H. G. The Education of Karl Witte. N. Y.: Arno Press, 1975.
- Wohlwill J. F., Lowe R. An experimental analysis of the development of the conservation of number // Child Development. 1962. 33. P. 153–167.
- Wollach M. A., Kogan N. A. A new look at the creativity–intelligence distinction // Journal of Personality. 1965. 33. P. 348–369.
- Wood J. V. Theory and research concerning social comparison of personal attributes // Psychological Bulletin. 1989. 106. P. 231–248.
- Zajonc R. B. Family configuration and intelligence // Science. 1976. 192. P. 227–236.
- Zawadsky B., Strelau J. Structure of personality: The search for a general factor viewed from a temperament perspective // Personality and Individual Differences. 49. 2010. P. 77–82.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Обсуждение темы одаренности в Совете Европы

Совет Европы – наднациональный орган ряда европейских стран, включающий Парламентскую ассамблею с комиссиями по различным направлениям, а также Комитет министров. С конца 1990-х годов в состав Совета Европы вошла Российская Федерация.

Инициатива обсуждения проблемы образования одаренных детей в этой организации исходила от Евроталанта. В декабре 1988 г. президент Евроталанта Ж. Брюно и представитель Евроталанта при Совете Европы М. Стрикер встретились с президентом Парламентской ассамблеи Совета Европы Л. Юнгом и руководителем Секции педагогических исследований М. Ворбеком. На этой встрече было принято решение о проведении под эгидой Совета Европы конференции по проблемам образования одаренных детей, которая и состоялась позднее в голландском городе Неймегене.

Конференция в Неймегене собрала многих видных специалистов по проблеме одаренности и приняла рекомендацию, которая помещена ниже.

К сожалению, однако, резолюция осталась в основном на бумаге. В 1992 г. Комиссия по культуре и образованию Совета Европы, констатируя, что решения конференции в Немегене не привели к существенным результатам, вновь вернулась к проблеме образования одаренных детей. Подготовка доклада по этому вопросу была поручена представителю Франции г-ну К. Юно. После встречи с Юно представители Евроталанта направили ему официальное письмо с предложениями по поводу подготавливаемой резолюции Парламентской ассамблеи.

Юно был подготовлен предварительный вариант доклада, однако в 1993 г. в связи с его отставкой Комиссия по культуре и образо-

ванию поручила составление доклада другому депутату, представителю кипрских социалистов Т. Хаджидеметриу.

В сентябре 1993 г. состоялась встреча группы экспертов Евроталанта с представителями Комиссии по культуре и образованию Совета Европы, в том числе председателем Комиссии Л. Фишер и докладчиком Хаджидеметриу. На этой встрече были высказаны замечания по поводу предварительного варианта доклада, представленного Хаджидеметриу.

Окончательный вариант доклада датирован 13 сентября 1994 г.

7 октября 1994 г. состоялись слушания Совета Европы. Сначала на них выступил Хаджидеметриу со вступительным словом. Слушания очень рельефно представили непростую ситуацию вокруг образования одаренных детей в Западной Европе, поэтому мы подробно рассмотрим их материалы. Следует подчеркнуть, что участники обсуждения – профессиональные политики, а не специалисты в области образования.

В качестве исходного пункта своего доклада Хаджидеметриу выдвинул следующий принцип:

«Проблема того, как предоставить одаренным детям больше возможностей, может быть рассмотрена под углом зрения гарантий прав человеческой личности. Точнее, можно подходить к этой проблеме с точки зрения „равенства возможностей для всех детей“».

Затем докладчик затронул проблему определения одаренности. Он упомянул определение американского Конгресса, которое выделяет 6 областей одаренности:

- 1) общие интеллектуальные способности;
- 2) специфические академические способности;
- 3) креативность или продуктивное мышление;
- 4) лидерские способности;
- 5) визуальные или драматические искусства;
- 6) психомоторные способности.

Хаджидеметриу комментирует так: «Это определение, основанное на признании шести областей одаренности, вносит свой вклад в преодоление элитистской концепции одаренности, ограниченной интеллектуальными и школьными способностями. По мере того, как ученые и специалисты в области образования разрабатывают программы во всех этих областях, мы замечаем, что все более и более многочисленными становятся дети, которые могут в них участвовать. Сегодня новые категории появляются рядом с теми более традиционными, о которых говорилось выше. Объяснение заключается в том, что всякое общество нуждается в системе ценностей,



что приводит к выявлению детей, имеющих одаренность и особые таланты в следующих областях: моральная ответственность, сопереживание, юмор, способность к руководству, чувствительность, независимость, смелость, умелые руки, талант в отношении нововведений и импровизации».

После вступительной части Хаджидеметриу делает заявление, достаточно удивительное в устах представителя левой партии: «<...> нам, следовательно, нужно признать сложность и многообразие талантов, что превращает формулу „равенство шансов в области образования“ в бессмыслицу. Значительно более здоровой идеей является признание существования социального и экономического неравенства; школа не может сама по себе его уничтожить; все подсистемы должны участвовать в процессе изменения».

Далее последовал раздел, посвященный неуспеваемости в школе. Докладчик выделил три подхода к этой проблеме. Первый, «биологизаторский», предполагает, что причина неуспеваемости лежит в генетических задатках ребенка, «индивидуальной патологии ученика». С этой болезнью ничего нельзя сделать, поскольку одна природа определяла наличие или отсутствие дара. Специальные дисциплины, специальные классы, специальные программы, специальное обучение, т. е. весь набор средств адаптационного образования, который должен был устранить дефекты, мучавшие детей, не решил проблему. Процент школьной неуспеваемости оставался высоким и масштаб феномена достигал тревожных значений.

Следующий подход докладчик связал в первую очередь с работами Коулмена в Америке. Согласно этому подходу, «<...> результаты учеников, их выбор предметов для изучения, их возможности и вероятность продолжить обучение улучшаются по мере повышения их места на социо-профессиональной лестнице».

Вследствие этого во всех странах в последние 30 лет господствовала идея, что «плохие» ученики происходят из бедных семей, а «хорошие» – из привилегированных. Было показано, что социальная пирамида точно отображается в оценках учителей, результатах тестов и экзаменов, а также социальном составе студенческого корпуса.

Эту стадию интерпретации успешности обучения в зависимости от социальных и экономических характеристик часто обозначают как «патологию семейной среды». Исследования привели к понятию «социокультурной недостаточности», вызываемой отсутствием культурного капитала.

На основании этих выводов некоторые страны (подобно Англии и Франции) создали «зоны образовательных приоритетов». Речь шла о том, чтобы внедрить в бедные регионы школы, которые предоста-

вят детям, находящимся в неблагоприятных условиях, все возможности, которыми другие дети пользуются в своих семьях.

Третий подход к феномену школьной неуспеваемости состоит в том, чтобы спросить себя, какую роль играет сама школа, не сомневаясь при этом в социальной детерминации школьных оценок. Теория культурных различий подчеркивает, что школьная практика основывается главным образом на культуре и языке средних и высших классов.

Хаджидеметриу стремится выработать взвешенную позицию, учтя противоположные взгляды на проблему одаренности: «<...> ни тезис, согласно которому все дети обладают одаренностью и талантами, ни идея о том, что некоторые дети более одарены, чем другие, и поэтому составляют важный образовательный и экономический ресурс, не должны недооцениваться. Оба взгляда должны сосуществовать и стимулировать размышления профессиональных разработчиков программ, преподавателей и практиков.

Умалчивать об одаренных детях (и, следовательно, о способах работы с ними), чтобы не получить упрека в элитаризме, означает отказать им в праве пользоваться возможностями, необходимыми для развития их особых способностей и талантов.

Нам <...> нужно найти способ победить этот предрассудок, касающийся связи между одаренными детьми и их нуждами, с одной стороны, и элитизмом, с другой».

А также: «Не отрицая принципа, согласно которому все дети должны иметь возможность пользоваться высококачественным образованием и подходящими им условиями образования, мы считаем, что любая инициатива, систематически ставящая в привилегированное положение одну группу детей, например одаренных, является неприемлемой».

Докладчик подчеркивает важность одаренности как стратегического ресурса: «В наш век утилитаризма и поиска выгоды несвоевременное выявление выдающихся интеллектуальных и любых других возможностей было бы тратой человеческих ресурсов.

Также тратой человеческих ресурсов оказывается обучение ребенка в „нормальной“ школе, которая, однако, не дает никакого результата».

«Условия, предлагаемые для одаренных детей, являются идеальными условиями для всех детей, и мы должны проповедовать их для всех наших детей и создавать их всем нашим детям».

Ссылаясь на теорию «ограниченной солидарности» Дюркгейма, Хаджидеметриу говорит, что, подобно тому, как в развитом обществе существует зависимость между различными социо-профессиональ-

ными группами, следует рассматривать группу одаренных детей как один из элементов социальной системы таким образом, что любое новшество, направленное на то, чтобы их включить или исключить, будет с необходимостью оказывать воздействие на всю систему.

«Перед тем, как принять в наших законах специальные меры для одаренных детей – как это уже сделали некоторые страны, например Австрия – давайте убедимся, что такие меры не маргинализируют остальных детей.

Мы, безусловно, должны помочь одаренным детям, но мы должны сознавать, что все дети являются составной частью того чуда, которое называют жизнью, и мы бережем жизнь не только высших существ» – этой высокопарной фразой завершается доклад Хаджидеметриу.

После выступления Хаджидеметриу началась дискуссия, в которой приняли участие 14 депутатов. Затем вновь выступил Хаджидеметриу, а за ним – тогдашний председатель комитета по культуре и образованию Фишер (Германия). Из 14 дискуссионщиков трое представляли Великобританию, двое – Ирландию, было довольно много представителей пост-социалистических стран – 2 человека из Румынии, по одному – из Польши, Эстонии и Хорватии. Также выступили депутаты из Норвегии, Люксембурга, Греции и Турции.

Приведем отрывки из некоторых выступлений.

Депутат из Норвегии Берг:

«Позвольте поблагодарить нашего докладчика еще раз. Я очень редко разделяю мнение социалиста, и было бы полезно, если бы на базе многопартийного консенсуса мы смогли бы в этой области развернуть общеевропейскую политику».

Депутат из Румынии Паунеску:

«Давайте вспомним поэму Бодлера „Альбатрос“... Мы должны помнить: „Крылья гиганта мешают ему ходить“. Найти равновесие между крыльями гиганта и слишком маленькими крыльями является наиделикатнейшей и наитруднейшей борьбой в мире, где полет не должен противостоять ходьбе, ибо, увы, бесполезно улетать в небо, если это не помогает вам ходить по земле».

Депутат Павлидис (Греция):

«Доклад дает нам шанс показать нашим обществам, что мы уважаем дар, который Бог дал этим детям».

Одно выступление на слушаниях, однако, было активно направлено против положений доклада Хаджидеметриу. Оно принадлежало депутату Харди из Великобритании:

«Я поздравляю докладчика в связи с качеством его речи и глубиной его забот... Хотя я с удовольствием слушал его речь, я не могу согласиться с его выводами.

В подходе содержатся две фундаментальные ошибки. Во-первых, невозможно по существу и точно определить, что такое одаренный ребенок. Я думаю, что одаренный ребенок это тот, кого убедили, что он одаренный, у кого была поддержка родителей и необходимые ресурсы, чтобы принять такое убеждение...

Мы не можем сказать 99 из 100 детей: „Вы – не одаренные“... Если мы это скажем, они не будут развиваться...

Есть и еще один аргумент... Существует много хороших школ, некоторые из них – частные. Конечно, у них великолепные ресурсы, высокая мотивация, традиции... Что же, мы будем продолжать давать ресурсы благословенным, пренебрегая остальными?.. Мы не должны выделять маленькую группу детей как одаренных, поскольку это создает обществу большие проблемы».

Выступление Харди было ярким, однако не нашло поддержки у других депутатов. Ему ответили два других британских депутата, оба – представители английской знати.

Баронесса Хупер:

«Мистер Харди высказал непреклонную уверенность в том, что невозможно найти определение одаренности. Я не согласна и считаю, что мы должны придти к такому определению. Во всех случаях важно признать, что у всех детей разные образовательные потребности, будь то одаренные дети или дети с какими-либо недостатками».

Сэр Дж. Хант:

«Поздравляя г-на Хаджидеметриу, поднявшего важную тему одаренных детей..., не могу удержаться от несколько партизанского замечания, что по иронии этот прекрасный доклад подготовлен социалистическим членом Ассамблеи.

Я вспоминаю не столь давнее время, когда эгалитаризм в образовании расцветал пышным цветом. Мы слышали эхо этого в захватывающем, но, боюсь, несовременном выступлении в этих дебатах моего друга и коллеги г-на Питера Харди. Я помню еще то время в Британии, когда столь невинные явления как ежегодные бега с яйцом в ложке в день спорта клеймились сумасшедшими представителями левых сил как стимулирующие нежелательное соревновательное начало среди маленьких детей, а вручение призов в школе запрещалось ввиду элитизма и недолжного внимания к успеху.

В такого рода образовательном окружении у одаренных детей не было большого будущего. К счастью, с того времени мы продвинулись вперед. Например, на недавнем вручении призов в моем избирательном округе я был рад видеть, что призы вручаются во всех категориях не просто за достижения, но также за усилия. Так и долж-

но быть, и это отражает справедливое пожелание, высказанное в докладе, что поддержка одаренных детей не может использоваться, чтобы маргинализировать остальных.

То, что действительно вредит и одаренным, и менее способным, так это плоское однообразие образовательных возможностей. Я придерживаюсь точки зрения, что для направления одаренных детей в нужную сторону мы должны создать максимально возможное разнообразие и выбор в образовании...

В то же время мы должны поощрять большее число родителей более тесно и лично участвовать в образовании их детей. В моем избирательном округе школы с процветающими родительско-учительскими ассоциациями дают более мотивированных и успешных детей.

Как сказано в проекте рекомендации, никакая страна не может позволить себе транжирить таланты, которыми обладают одаренные дети. Нам еще предстоит обнаружить, как много потенциальных талантов остается непризнанными и ненагражденными в наших уважаемых странах. Для блага нашего общества в целом мы должны обеспечить, чтобы таланты, как только они выявлены, поощрялись к проявлению всех своих возможностей к вящему процветанию нас всех».

По итогам дебатов сторонники мер в поддержку одаренных детей оказались в явном большинстве, а в отсутствие ушедшего с заседания Харди единогласно была принята Рекомендация, получившая в документах Совета Европы номер 1248, с которой читатель может ознакомиться ниже.

### **Рекомендация 1248 по образованию одаренных детей (принята 7 октября 1994 г.)**

1. Ассамблея вновь подтверждает, что право на образование является основным правом человека, и что оно должно быть по мере возможности адаптировано к каждому индивиду.
2. В силу практических соображений необходимо существование систем школьного обучения, которые предоставляют удовлетворительное образование для большинства детей. Однако всегда будут существовать дети с особыми потребностями, для обучения которых должны быть приняты специальные меры. Среди них присутствуют и высокоодаренные дети.
3. Высокоодаренным детям должны быть предоставлены такие условия обучения, в которых они могли бы полностью реализовать свои возможности в соответствии со своими собственными интересами и интересами общества. Ни одна страна не может

в действительности позволить себе расточать таланты – это было бы расточением человеческих ресурсов, как не может вовремя не обнаружить интеллектуальный или любой другой потенциал. Для этого необходимы соответствующие средства.

- 4 Предоставление специального обучения тем не менее никоим образом не должно давать привилегии одной группе детей в ущерб другим.
- 5 Следовательно, Ассамблея рекомендует, чтобы Комитет министров просил компетентные органы государств, подписавших Европейскую культурную конвенцию, принимать во внимание следующие соображения в их образовательной политике:
  - законодательство должно признавать и уважать индивидуальные различия. Высокоодаренные дети, как и другие дети, имеют потребность в системе школьного обучения, приспособленной для полного развития своих возможностей;
  - фундаментальные исследования понятий «одаренность» и «талант» и прикладные исследования, например, по улучшению процедур их выявления, должны развиваться параллельно. Исследования «механизмов успеха» могли бы помочь в борьбе со школьными ошибками;
  - пока же программы подготовки учителей должны предусмотреть стратегии выявления детей, обладающими большими способностями или особыми талантами. Все, кто имеет отношение к этим детям (учителя, родители, врачи, социальные работники, министерства образования и т. д.), должны располагать информацией о высокоодаренных детях;
  - условия для одаренных детей должны быть созданы преимущественно в рамках обычной системы школьного обучения, начиная с дошкольного уровня. Гибкие программы, увеличение возможностей мобильности, дополнительный материал, вспомогательные аудиовизуальные средства и обучение, ориентированное на проекты, являются средствами и методами, способствующими развитию всех детей, как одаренных, так и нет; они позволяют распознавать специальные потребности ребенка возможно более рано;
  - обычная система школьного обучения должна быть достаточно гибкой, чтобы позволять реагировать на потребности талантливых учеников или тех, кто показывает исключительные результаты;
  - всякое специальное решение в отношении высокоодаренных или талантливых учеников должно приниматься взвешенно,

с целью избежать как риска наклеивания ярлыков на учеников, так и негативных последствий, которые это повлечет для общества.

- 6 Необходимо уточнить понятие «одаренность» с помощью операционального определения, принятого и понятного на разных языках. Следовательно, Ассамблея также рекомендует, чтобы Комитет министров имел в виду учреждение для этой цели специального комитета, состоящего из психологов, социологов и специалистов в различных областях обучения.

**Научное издание**

*Серия «Экспериментальные исследования»*

Ушаков Дмитрий Викторович

**ПСИХОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТА И ОДАРЕННОСТИ**

Редактор – *Е. Ю. Рыжова*

Макет и верстка – *С. С. Фёдоров*

Лицензия ЛР № 03726 от 12.01.01

Издательство «Институт психологии РАН»

129366, Москва, ул. Ярославская, 13

Тел.: (495) 682-61-02. E-mail: vbelop@ipras.ru. www.ipras.ru

Сдано в набор 25.10.11. Подписано в печать 04.11.11

Формат 60 × 90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная

Гарнитура гтс СНАРТЕР. Уч.-изд. л. 25; усл.-печ. л. 29

Тираж 500 экз. Заказ .

Отпечатано с готовых диапозитивов в ППП «Типография „Наука“»

121099, Москва, Шубинский пер., 6