

ЯЗЫКИ ПСИХОЛОГИИ ТВОРЧЕСТВА: ЯКОВ АЛЕКСАНДРОВИЧ ПОНОМАРЕВ И ЕГО НАУЧНАЯ ШКОЛА¹

Д.В. УШАКОВ

В истории российской психологии Яков Александрович Пономарев (1920—1997) занимает особое место. Он не только создал структурно-уровневую теорию и был в течение многих лет лидером психологии творчества в нашей стране, но также внес вклад в исследование философско-методологических проблем. Его значение как мыслителя выходит за рамки той научной области, которой он профессионально занимался.

Книга, которую вы держите в руках, отражает работу научной школы, основанной Яковом Александровичем. Как показывает книга, сегодня это серьезное направление, в котором работает много известных ученых. Идейная сторона школы включает концепцию самого основателя, работы выполненные учениками на основе его подходов, принципов и схем, а также дальнейшее развитие этих идей и их рефлексию.

Труды самого Якова Александровича ниже представлены ранее не публиковавшейся книгой «Психология творчества: перспективы развития», которая была написана незадолго до смерти и фактически подвела итоги его научной деятельности. Судьба этой книги драматична: в трудные 1990-е годы она чуть было не затерялась,

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ №№ 05-03-03036а, 05-06-06052а и гранта РФФИ № 05-06-80373.

и лишь недавно рукопись была возвращена, переведена в компьютерную форму, отредактирована и публикуется ниже. Также впервые публикуется короткая статья методологического содержания, представляющая материалы выступления Якова Александровича на сессии Института психологии РАН, и фрагменты его научно-фантастического романа, открывающие другую сторону личности ученого.

В этой книге представлены работы учеников Якова Александровича и ученых, не являвшихся учениками, но работающих в области психологии творчества и считающих необходимым соизмерить свой подход с направлением, заложенным Я.А. Пономаревым. Заключительный раздел включает воспоминания о Якове Александровиче — яркой личности, оставившей след в памяти людей, которым довелось с ним общаться.

В связи с тем, что ниже в текстах самого Якова Александровича достаточно полно изложена его концепция, в задачу этой вводной статьи пересказ ее содержания не входит. Задача статьи — рефлексия концепции с позиции сегодняшнего дня и изложение 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 психологии. В-третьих, что очень существенно, Я.А. 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 Я.А. Пономаревым феномены и разработанные им модели «переводятся на различные языки» и рассматриваются в дополнительных перспективах. Таким способом производится комментирование концепции Я.А. 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 Я.А. Пономарева выявляются новые смыслы и некоторые неожиданные аспекты, которые могут служить решению проблем современной психологии. Язык Я.А. Пономарева рассматривается также как объект, сравнивается по типу своего образования с другими языками научной психологии.

Школа психологии творчества, заложенная Я.А. Пономаревым, — живое и развивающееся направление. В статье поэтому предпринимается попытка «преобразования ответов в вопросы», т. е. анализа концепции Я.А. Пономарева в кон-

тексте тех фундаментальных вопросов, которые могут направлять проведение новых исследований.

Наконец, в статье присутствуют и биографические материалы, описания трудной и драматичной жизни Якова Александровича.

СЕМЬЯ И РАННИЕ ГОДЫ

Яков Александрович родился 25 декабря 1920 года в г. Вичуга Ивановской области. Его отец, Александр Васильевич Пономарев, происходил из ивановских промышленников. Мать, Мария Николаевна Покровская, — из московских дворян. А.В. Пономарев работал, как мы бы сейчас сказали, финансовым директором на предприятии, принадлежавшем его родственникам. До революции семья была хорошо обеспечена. До сих пор сохранился большой дом, где провел раннее детство Яков Александрович. В советское время там находился Госторг. На отдых ездили за границу. В семейном архиве сохранились фотографии поездки в Париж.

Яков, родившийся уже после революции, был младшим ребенком в семье, и на его долю не выпало того недостатка, который испытали трое его старших братьев и сестра. Хотя революция принесла много несчастий более-менее зажиточным слоям российского общества, это не помешало старшему брату стать горячим сторонником советской власти.



Врач Николай Покровский — дед Я.А. Пономарева



Родители Я.А. Пономарева

В 1926 году семья переехала из Ивановской области в Москву, точнее — в Мытищи. Отец устроился главным бухгалтером на комбинат искусственного волокна, где, кстати, работала инженером жена И.В. Сталина Н.С. Аллилуева.

Уже в школе большие способности будущего ученого не были секретом, причем проявлялись они не только в учебе, но и спорте. Юный Яков Пономарев имел первый разряд по шахматам и боксу, полупрофессионально играл в футбол. Яков Александрович и много позднее гордился своей физической силой, рассказывал, например, как победил однажды в армрестлинге чемпиона Союза по тяжелой атлетике.

В 1939 году, преодолев конкурс в 20 человек на место, Яков Пономарев поступил на философский факультет лучшего советского гуманитарного вуза того времени — Всесоюзного института философии, литературы и истории (ВИФЛИ). Успех был тем более ценным, что Яков, единственный из поступивших, не был комсомольцем. Одним из друзей этих первых студенческих дней стал А.А. Зиновьев, впоследствии один из наиболее крупных отечественных философов.

Что же впереди? Успех в науке и блестящая карьера ученого? Судьба, к несчастью, послала тяжелые испытания. Прочитать в ВИФЛИ удалось месяц и 28 дней. В связи с начавшейся финской войной студентов забрали в армию. После финской была еще более страшная Великая Отечественная война. В июне 1941 года часть, где служил радиотелеграфист Я.А. Пономарев, находилась



Я.А. Пономарев (второй справа) в своей футбольной команде

на территории Литвы, недалеко от границы СССР. Наступление немцев было стремительным, часть Пономарева оказалась в окружении. В августе 1941 года, пытаясь выйти из окружения, Я.А. Пономарев попал в плен.

Бог знает, что пришлось вынести в немецком плену будущему ученому. Отношение к пленным было бесчеловечным. Яков Александрович редко говорил об этом времени, но оно, безусловно, наложило отпечаток на всю его последующую жизнь. Это и тот страшный экзистенциальный опыт, который сподвиг В. Франкла на создание его психотерапевтического направления, и стигма бывшего военнопленного, которая означала подозрительное отношение на всю оставшуюся жизнь. Эта стигма послужила причиной того, что позднее один из самых талантливых выпускников МГУ, Я.А. Пономарев, уже зарекомендовавший себя работой фактически мирового уровня, смог получить лишь место экскурсовода в Уголке Дурова. Да и позднее, уже после смерти Сталина, он никогда не занимал административных постов, не заведовал даже лабораторией или кафедрой.

Эти страшные годы, несомненно, послужили основой особой жизненной мудрости Якова Александровича, который в зрелый период жизни при всей внешней жизнерадостности, склонности к шутке и балагурству оставался как бы отрешенным, имеющим нечто большее за душой, выходящим за рамки разворачивающейся ситуации. Он всем своим видом мог выражать переживание определенной эмоции, но при этом что-то неуловимое говорило, что полностью захвачен этой эмоцией он не был, находился за и над ней, серьезный и задумчивый.

Освобожден Яков Александрович был в 1945 году наступающими советскими войсками. Прошел обязательную в то время проверку и был направлен на службу в артиллерийский полк, где за несколько месяцев дослужился до должности начальника топо-вычислительной команды полка.

ПЕРВЫЕ ГОДЫ В ПСИХОЛОГИИ, или МЫШЛЕНИЕ КАК ПРЕДМЕТ МЫСЛИ

Удивительно, что сразу после демобилизации, в 1946 году, Яков Александрович смог продолжить учебу. Сегодня много и справедливо говорят о том, что учебу в институте нельзя прерывать для службы в армии: исчезают знания, умственные навыки и мотивация. А тут — семь лет войны, плена, мучений... Остается только удивляться интеллектуальному потенциалу этого человека.

ВИФЛИ во время войны был закрыт, и Я.А. Пономарев поступил в Московский университет, причем сразу на два факультета — философский и физический. Учиться на двух факультетах, конечно, не разрешалось, но Пономарев ухитрился делать это несколько лет и прекрасно сдавать сессии параллельно в двух местах. Потом все же пришлось определиться, и Яков Александрович выбрал философский факультет, психологическую специализацию.

Впрочем, думаю, что учеба на физфаке повлияла на склад мышления Якова Александровича, по крайней мере, в двух аспектах. Во-первых, в структурно-уровневой теории Пономарева имплицитно присутствует принцип единства мира в разных его проявлениях — физических, химических, биологических, психологических, социальных. В теории есть естественно-научная строгость и тяготение к точности, в той мере, в какой она возможна в психологическом исследовании. Во-вторых, вероятно, интерес к экспериментальному исследованию мышления шел у Пономарева от занятий физикой. Про мыслителей говорят, что то, что составляет главный предмет их интереса, — это они сами. Яков Александрович, учась параллельно физике и психологии, не мог не обдумывать себя самого, занимающегося физикой.

Все же, вероятно, в исследование мышления Я.А. Пономарева привело и еще одно, более важное и объективное обстоятельство — ощущение центральности



Я.А. Пономарев (внизу в центре) с сокурсниками по университету

этой темы. Это ощущение, по-видимому, является скрытым мотивом многих психологов, сознательно приходящих к занятию этой темой. Одним из тех, кто прямо выразил эту идею, был К. Дункер: «Жизнь — это... совокупность процессов решения бесконечных задач, больших и маленьких» (Dunker, 1945, р. 13).

Решение задач, мышление, по К. Дункеру, таким образом, это «единица анализа психики», в том смысле, что это целостный акт, при делении которого на составные части теряется что-то от смысла целого. Осмысленность поведения возникает на том уровне, где решаются задачи. Ощущение, восприятие, память, воображение и т. д. получают смысл, если они включены в решение задач. Создав модель, например, восприятия, мы еще будем далеки от понимания сущности человека, но если поймем, как человек мыслит, то окажемся в самом сердце проблемы. Ведь мы недаром называем наш вид *Homo sapiens*...

Вряд ли Я.А. Пономарев, выбирая путь в науке после 2–3 лет знакомства с ней, сформулировал свои ощущения в понятиях, выработанных им в зрелый период творчества. Однако несомненно, что выбор предмета занятий уже в эти годы определялся интуитивным пониманием предмета и способностью выбрать удачный «угол атаки» на этот предмет. Кстати, не случайно, что проблема мышления в конце 1940-х — начале 50-х годов привлекла целую плеяду блестящих исследователей. К.А. Абульханова-Славская, А.В. Брушлинский, В.В. Давыдов, А.М. Матюшкин, В.Н. Пушкин, О.К. Тихомиров — вряд ли какая-то другая область советской психологии сможет похвастать таким количеством блестящих имен.

ОТНОСИТЬСЯ К ЗАДАНИЮ КАК К ИСКУССТВУ

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 Я.А. 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. Работа получилась серьезной, с ее основными результатами можно познакомиться в п. 1.2.1.1 публикуемой ниже книги Якова Александровича «Психология творчества: перспективы развития».

Кратковременная работа с П.Я. Гальпериным оказала большое влияние на дальнейшую научную судьбу Я.А. Пономарева. Благодаря этому состоялось знакомство с немецкой классической психологией мышления. Самое же главное — идеи

П.Я. Гальперина остались на всю жизнь для Якова Александровича своего рода точкой отсчета. К этим идеям он нередко возвращался, хотя часто и в полемическом смысле.

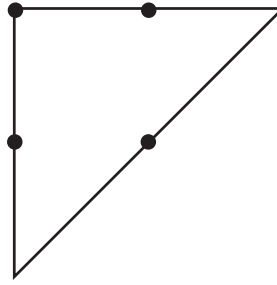
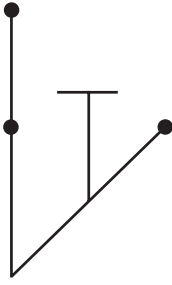
По собственной идее пятикурсника Якова Пономарева была выполнена в 1951 году его дипломная работа, которая ознаменовала начало целого этапа отечественной психологии мышления и стала отправной точкой для размышлений А.Н. Леонтьева и С.Л. Рубинштейна. Одна из причин столь глубокого влияния этой юношеской работы заключается в том, что Я.А. Пономарев разработал экспериментальный объект, который стал впоследствии классикой нашей психологии — серию задач, связанных с проведением линий через точки (рисунок 1).

Разработка серии этих задач несет след математического склада ума Якова Александровича. Он сам писал, что начал экспериментировать с решением задач из непосредственного интереса к ним как своего рода математической головоломке. Сам он и вывел формулу, связывающую число точек с минимальным числом линий, необходимых для их перечеркивания: $y = (\sqrt{x} - 1) \times 2$, где x — число точек, а y — число линий.

Однако важнее другое — за использованием этих задач стоят важные принципы, которые впоследствии будут отрефлектированы и включены в логическую взаимосвязь концепции Я.А. Пономарева зрелого периода. Эти принципы заключаются в следующем.

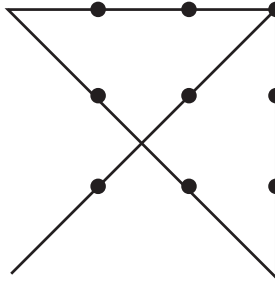
1. Задачи с точками, в отличие от арифметических, нивелируют роль прошлого опыта, знаний, умений и навыков². Это достигается тем, что трудность задач с точками не связана с громоздкостью их содержания, содержание является наиболее простым, прозрачным, не требующим знакомства со стороны испытуемых.
2. После того, как минимизирована трудность задачи, связанная с содержанием, конкретными навыками и знаниями, остается трудность, связанная со способностями. Эта трудность, по мысли Я.А. Пономарева, и является собственно психологической, выявляет работу психологического механизма. Здесь исходная точка расхождения с П.Я. Гальпериным и полемики с теорией поэтапного формирования умственных действий.

² Ход мысли Я.А. Пономарева здесь аналогичен методу А. Бине, приведенному 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 Дж. Равена: предъявляются 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.



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. 1. Серия задач, разработанная Я.А. Пономаревым

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 Я.А. Пономарева.
4. Трудность решения задач Я.А. 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 создает³.

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.

Из сказанного видно, что выбор задачи для психологического эксперимента — уже результат теории, которой руководствуется исследователь. Конечно, пятикурсник Яков Пономарев, создавая задачи с точками, не мог предвидеть всей последующей рефлексии проблемы, которая присутствует в его концепции зрелого периода. Уже в этот период, однако, очевидна сила его интеллектуальной интуиции, той самой интуиции, в исследование которой впоследствии он внес так много.

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

Я.А. 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 практике, например, арифметические задачи. Однако, 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 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 Я.А. Пономарев позднее развил и систематизировал в своей теории типов научного знания, о которой речь пойдет далее.

³ Здесь проявляется черта Я.А. 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.

В вопросе «длинного пути в практику» Яков Александрович не просто теоретизировал, эти рассуждения, безусловно, являлись рефлексией его собственной научной позиции. Он был ориентирован на фундаментальную науку, далек от конъюнктуры, тем не менее читатель этой книги увидит, какую роль теория Я.А. Пономарева сыграла и еще может сыграть для практики.

ЗАДАЧА С ПОДСКАЗКОЙ

В своей дипломной работе Я.А. 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 т. н. «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). Потом испытуемого вновь возвращали к задаче «4 точки».

Я.А. 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.

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

У нас же это изобретение, родившееся в недавно поверженной в жестокой войне стране-противнике, оказалось весьма актуальным и вызвало живой интерес. После

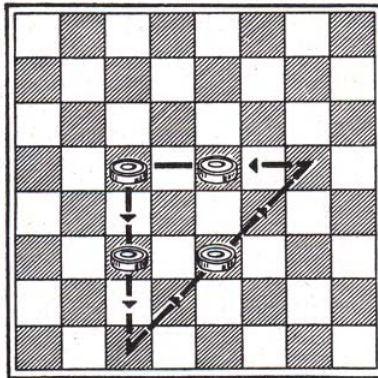


Рис. 2. Задача «Хальма»

дипломной работы Я.А. Пономарева А.Н. Леонтьев поручает провести близкое по содержанию исследование другой своей дипломнице — Ю.Б. Гиппенрейтер.

С.Л. Рубинштейн, немало полемизировавший с А.Н. Леонтьевым, обратил основное внимание на проблему момента предъявления задачи-подсказки. По мнению С.Л. Рубинштейна, эффективность подсказки зависит не от момента предъявления подсказки как такового, а от того, какого этапа развития достиг к этому моменту процесс решения задачи: «вообще не существует и не может существовать никакой непосредственной однозначной зависимости между тем, когда испытуемому предъявляется вспомогательная задача, и эффектом, который ее предъявление дает... Зависимость решения от момента соотнесения обеих задач испытуемым выявляет роль внутренних условий, зависимость же решения от момента предъявления вспомогательной задачи до или после основной обнаруживает роль внешних условий» (Рубинштейн, 1981, с. 288).

Безусловно, замечание С.Л. Рубинштейна справедливо, однако вряд ли этого не понимали А.Н. Леонтьев, Я.А. Пономарев или Н. Мейер. Однако они регистрировали в психологическом эксперименте то, что может быть зарегистрировано, — внешне наблюдаемые переменные.

Примечательно, что проблематика решения задач с подсказкой, вызвавшая в 1950-х годах интерес мэтров психологии и их довольно бурные дебаты, не привела у большинства авторов к появлению нового развития и постепенно вышла из моды. Один инициатор ее введения Я.А. Пономарев смог проникнуть глубже в суть вещей.

ЗАКОН НЕОДНОРОДНОСТИ РЕЗУЛЬТАТА ДЕЙСТВИЯ

Поэкспериментировав с задачей с подсказкой, Я.А. 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 Я.А. 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. Я.А. Пономарев

дает своим испытуемым задание: сложить планки на панели так, чтобы получить рисунок. После выполнения задания получается следующая фигура (рисунок 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 адекватный ключ. Когда Я.А. 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 он 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 Я.А. Пономареву и заслуживают специального анализа.

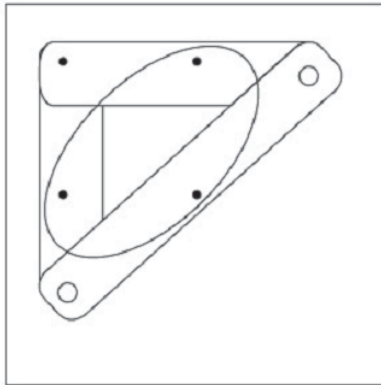


Рис. 3. Задача Я.А. Пономарева — планки с рисунком

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 Я.А. 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 Я.А. 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 Я.А. Пономареву.

А. Ребер обратился к имплицитному научению в качестве альтернативы нативистской концепции овладения языком Н. Хомского, для чего им был разработан эксперимент по заучиванию т. н. 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 задание обнаруживать эти закономерности. В действительности же закономерность существует и состоит в том, что последовательности составляются на основе алгоритма («искусственной грамматики») типа того, что изображен на рисунке 4.

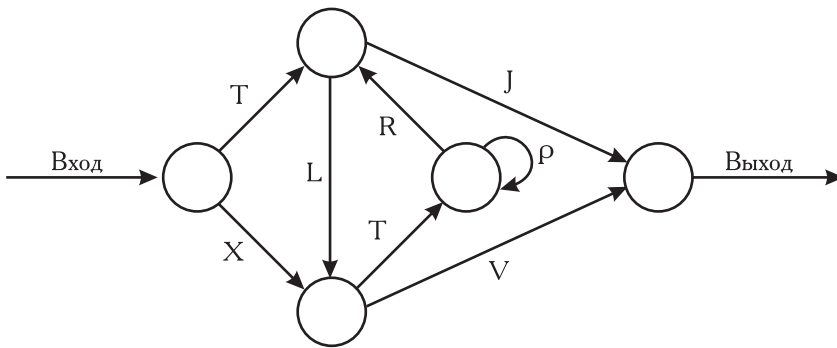


Рис. 4. Схема искусственной грамматики

Изображенный на рисунке 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.

Как, возможно, читатель почувствовал на себе, при чтении последовательностей сознательно вычислить алгоритм, стоящий за ними, вряд ли возможно. Однако А. 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 5 приведены взятые из работы А. 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 А. 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. Альтернативное объяснение может заключаться в следующем. Испытуемые выучивают вовсе не алгоритм, а лишь допустимые последовательности букв. Например, алгоритм, представленный на рисунке 4, после буквы X допускает T или V, но скажем, не, J или R. Оппоненты предположили, что выучиваются правила, допускающие появление одной буквы после другой, т. е., как они говорили, используя терминологию Н. Хомского, «поверхностная» структура, а не алгоритм, не «глубинная» структура.

А. 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. А. Ребер сумел опровергнуть и это предположение. В еще одном эксперименте он эксплицитно просил испытуемых выявлять алгоритм, стоящий за буквенными последовательностями.

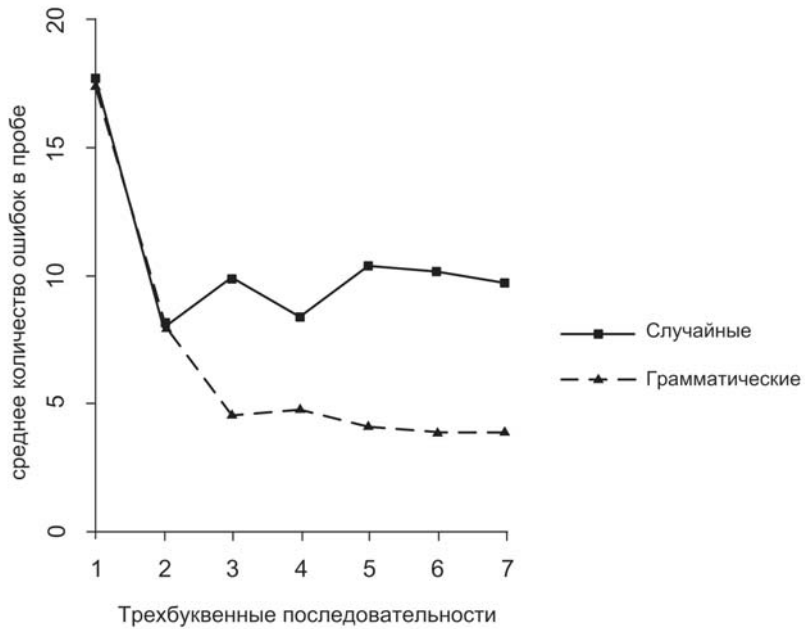


Рис. 5. Графики заучивания случайных и «грамматических» последовательностей



А. Ребер

Обнаружилось, что в этом случае испытуемые значимо хуже как запоминали материал, так и опознавали новые последовательности (Reber, 1976). Таким образом, attacks 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 (рисунок 6).

На примере интуиции и имплицитного научения мы впервые обнаружили явление, с которым будем неоднократно сталкиваться на протяжении нашего изложения. Я.А. Пономарев открывает фундаментальные феномены, которые часто позже или же близко во времени устанавливают психологи из стран Запада. При этом из-за «железного занавеса», опущенного в послевоенный период между Западом и Востоком, ни те, ни другой не подозревают о сделанных по другую сторону открытиях.

Открытие феномена имплицитного научения на Западе привело к серьезной дискуссии с применением экспериментальной аргументации. У нас же результаты Я.А. Пономарева дискуссии не вызвали. Можно добавить: «к сожалению, не вызвали», поскольку дискуссия могла бы привести к дальнейшему прогрессу знаний.

В случае интуиции и имплицитного научения Я.А. Пономарев не только сделал открытие, которое через 15 лет повторили западные коллеги. Он выдвинул также несколько принципиально важных положений:

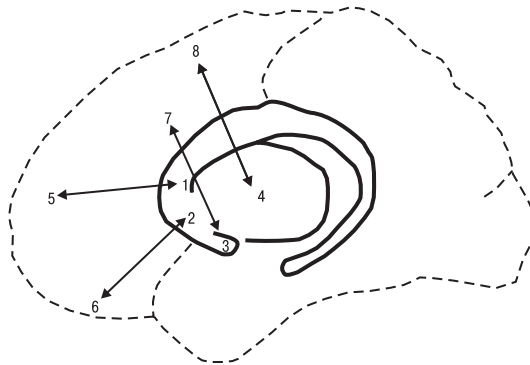


Рис. 6. Базальные ганглии и их связи с другими отделами головного мозга: 1 — дорзолатеральная часть хвостатого ядра, 2 — вентромедиальная часть хвостатого ядра, 3 — прилегающее (accumbens) ядро, 4 — скорлупа (putamen), 5 — дорзолатеральная префронтальная кора, 6 — орбитофронтальная/вентромедиальная префронтальная кора, 7 — передняя часть поясной извилины, 8 — дополнительная моторная зона

- 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 Я.А. 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 7).

Идея эксперимента заключалась в том, что путь к решению в лабиринте повторял по форме итоговое расположение планок в задаче «Панель». Таким об-

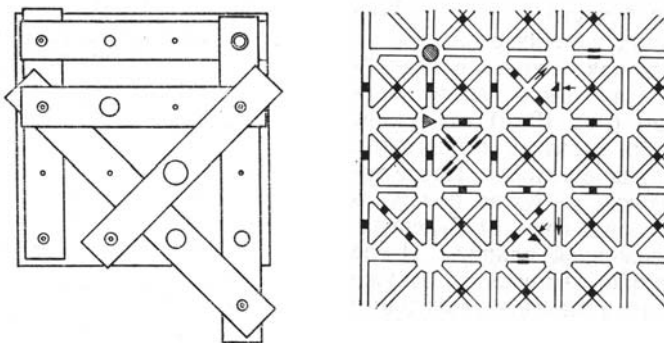


Рис. 7. «Политипная панель» (слева) и лабиринт

разом, интуитивный опыт, накапливающийся в первой задаче, мог быть использован для решения второй. Результат подтвердил это предположение: если в обычных условиях, 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. Я.А. 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, с. 200).

На основании описанного эксперимента к трем предыдущим положениям модели интуитивного знания, разработанной Я.А. Пономаревым, можно прибавить еще один пункт.

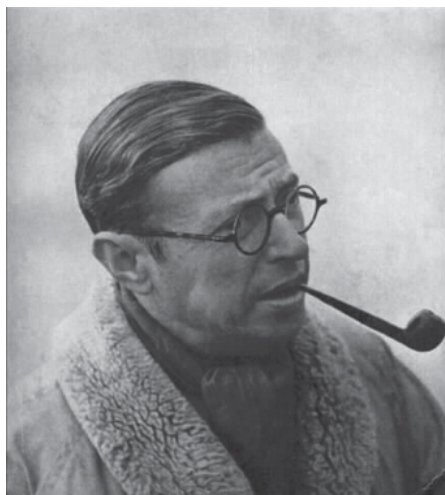
- Люди могут функционировать в различных режимах. В хорошо осознанном логическом режиме они не имеют доступа к своему интуитивному опыту. Если же в своих действиях они опираются на интуитивный опыт, то тогда они не могут осуществлять сознательный контроль и рефлекссию своих действий.

Следует добавить, что А. 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 до ранга модели разных режимов когнитивного функционирования.

Теперь, когда мы в достаточной мере рассмотрели факты, полученные Я.А. 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 образом, близким к оптимальному.



Ж.-П. Сартр

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 лишаете его природы человеческого факта» (Сартр, 1984, с. 122).

Следуя этой логике и установив наличие у человека интуитивного (имплицитного) знания и научения, мы можем 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 Я.А. 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 Я.А. 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 понимания. 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» (Платон, 1990, 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 Я.А. 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?

Назовем эти два положения 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-математических изысках имеет Платонов парадокс как свою главную теоретическую проблему.

ТЕОРИЯ Я.А. ПОНОМАРЕВА КАК ДУАЛИСТИЧЕСКИЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ ПЛАТОНОВА ПАРАДОКСА

Открытие Я.А. Пономарева попадает прямо в сердце Платонова парадокса, предлагает новый вариант его решения — дуалистический. Слово дуалистический в советском научном лексиконе было ругательством, притом весьма сильным, граничащим с уголовным кодексом. 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, не реализуемые 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.

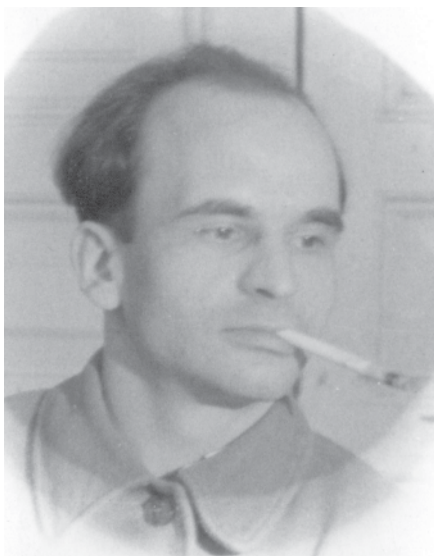
В чем же эта необходимая роль интуиции? На интуитивном уровне мы улавливаем дополнительную информацию о мире, причем такую, которая выходит за рамки наших сознательных намерений по сбору информации. В терминах Платона, мы не знаем, где искать, не ищем, но она к нам приходит сама через нашу интуицию. 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 Я.А. 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 свой-

ства — 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. Побочная 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.

Я.А. 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 Я.А. Пономарева является не частной психологической моделью, пригодной лишь для объяснения результатов пусть даже очень интересных лабораторных исследований. Она рисует целостный образ



Я.А. Пономарев

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 из Платонова парадокса вытекает вопрос: возможны ли законы, позволяющие описывать творчество? Если мы понимаем творчество как процесс, результат которого не выводим 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 Дж. 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 Ч. 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 неоявление — 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 Я.А. Пономарева. Очевидно, что подход Якова Александровича является «дарвиновским» в том смысле, что логический уровень описывает детерминистические процессы по решению задачи, в то время как интуитивный вносит индетерминизм, элемент хаоса, необходимый для творчества. Концепция о различии 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 высоко адаптивным и позволяет человеку

лучшим 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 Я.А. 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 также 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 Я.А. Пономарев показал, что это — уровень действия, в котором субъект помимо цели получает опыт в результате влияния внешнего мира.

Следует отметить, что подход к развитию Я.А. Пономарева принципиально отличается от подхода синергетического, идущего из физики и связанного с именами Г. Хакена и И. Пригожина. Хотя цель, например, И. 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 Я.А. Пономарева открывается при включении ее в контекст развития психологической теории мышления, которое происходило с середины XIX века 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 комбина-

ции? 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 (рисунок 8). 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 неассоцианистские теории в виде сетевых моделей являются важной частью психологии, в том числе психологии творчества. Однако ассоцианистская теория не может быть теорией всего мышления, на что указала разрушительная критика, осуществленная в 1920—1930 гг.

О. Зельц использует приведенный выше пример с родовым понятием к слову немец и показывает, что ответ «пруссак», 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, с. 29).

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.

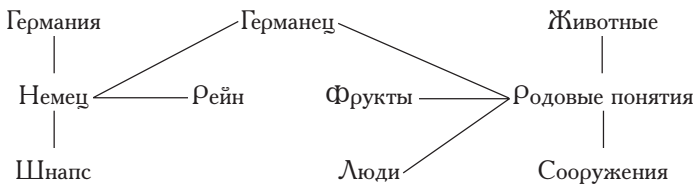


Рис. 8. Представление мышления в рамках ассоцианистского подхода

В переводе на термины Я.А. 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 Я.А. 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 Я.А. Пономарева включает ассоцианизм и последующее структурное направление, борющееся 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. И тех, и других в американской традиции с некоторым снобизмом Нового Света называют гештальтистами, однако и в плане идейного развития, и в человеческом отношении между ними много различий.

Вюрцбургцы, 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 О. Зельца (который профессорскую должность получил в Бадене, а перед этим учился и работал в Мюнхене, Бонне и даже Берлине, но не Вюрцбурге), эти работы получили описание в терминах механизма.

Для Берлинской психологической школы мышление не было основным предметом исследований. Школа была основана К. Штумпфом, а название гештальтизма приобрела благодаря работам великолепной четверки его учеников — В. Келеру, М. Вертхаймеру, К. Коффке и К. Левину. «Дедушка гештальтпсихологии» К. 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 своим достижениям Лейпцигскую лабораторию В. Вундта. Наиболее известны работы К. Штумпфа по восприятию тонов, где уже присутствует идея целостности, обретшая завершенную форму после открытия М. Вертхаймером фи-движения.

Мышление, хотя и не было преобладающей темой берлинцев, все же оказывалось постоянно в круге интересов. Оно стало предметом знаменитой работы В. Келлера на приматах, а также исследования М. 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 К. Дункера О. Зельц увидел заимствование своих идей. В одном из писем он советует своему ученику: «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, р. 9).

Представляется, что спор о приоритете здесь довольно бессмыслен, поскольку обе школы из двух различных исходных точек пришли к общей конечной⁴. Для вюрцбургцев исходной точкой была целенаправленность, а для берлинцев — структура. Сходятся же они к одному — именно структурный характер репрезентаций, т. е. наличие в них структурирующих связей между элементами, позволяют мышлению ставить и достигать цели, а также осуществлять критику, отбирать из предлагаемых решений разумные. При этом полемики между представителями этих школ не были редкостью: можно вспомнить выступление К. Левина против вюрцбуржца Н. Аха по поводу экспериментов последнего с сопоставлением силы ассоциативной связи и детерминирующей тенденции.

Интересную характеристику основному смыслу работы О. Зельца и К. 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 «рядоположенности», можно дать ответ «собака» или «тигр». В простейшей форме это просто «направленная ассоциация» Ватта 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

⁴ Во всех случаях несомненен вклад К. Дункера в разработку методов эмпирического исследования, особенно метода «рассуждения вслух». Кроме того, именно у него в наиболее последовательной форме прослежено развитие видения задачи испытуемым.

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 применил в своем собственном важном исследовании» (Simon, 1999, p. 10).

В терминах Я.А. Пономарева, О. Зельца и К. Дункера дали описание работы целенаправленного, эксплицитного, логического механизма, который оперирует со структурами организованного знания.

Как же появляется новое знание в работе логического механизма? К. Дункер предложил такой вариант. На основании целостного видения задачи субъект пытается найти ее решение. Например, в случае знаменитой задачи с X-лучами⁵ это видение (или функциональное решение, в терминах самого К. Дункера) может заключаться в расчистке пути к опухоли от здоровых тканей. В этом случае решение будет состоять в том, чтобы подвести источник 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 проблемы⁶. Получается своего рода «вечный двигатель» мышления. К сожалению, однако, вечные двигатели не работают не только в механике, но и в мышлении!

Механизм К. 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

⁵ 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».

⁶ Эта идея К. Дункера стала основой введенной С.Л. Рубинштейном концепции «анализа через синтез». Синтез, в терминах С.Л. 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).

в себе подсказку для своего решения. Такие задачи, возможно, и существуют, но нет свидетельства даже о том, что к ним относятся задачи самого К. Дункера. Тот факт, что в процессе решения происходит изменение видения задачи, еще не является свидетельством, что это изменение — механизм решения.

В терминах Я.А. 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 дает в удачных случаях материал, подвергаемый дальнейшей обработке 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 двузачные изображения, например, куб Некера (рисунок 9) 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 устает 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 В. Келер предложил нейрофизиологическое объяснение феномена насыщения. Позднее были проведены эмпирические

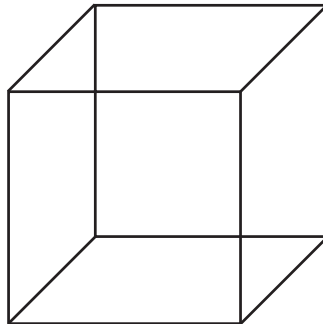


Рис. 9. Куб Некера

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

Понятие пространства поиска возвращает нас к метафоре в духе Платона: эвристика очерчивает место, где с наибольшей вероятностью находится то, что мы ищем. Например, если мы ищем клад 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 мы узнаем, что это дуб с большим дуплом и в каком 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 клады в характерных местах, то природа бесконечно разнообразнее, и 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 нам, а лишь усугубит трудности. Эвристика держит нас в кругу, выход из которого — лишь в интуиции.

Я.А. 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 Я.А. Пономарева синонимичен термину «интуитивный».

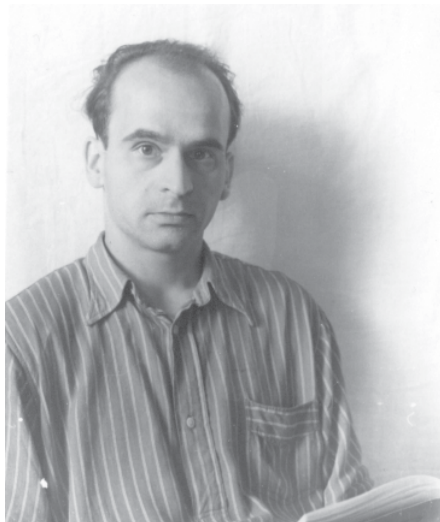
Итак, можно подвести итог нашему анализу. Платонов парадокс не решается ни тезисом ассоцианизма, ни антитезисом структурного подхода, он решается, согласно Я.А. Пономареву, синтезом двухполюсной организации.

* * *

Какова же была в это время судьба самого молодого ученого, мыслителя, сумевшего сказать столь существенное слово в исследовании мышления? Окончив с отличием университет, Яков Александрович не получил распределения в аспирантуру, на научную или преподавательскую работу, а стал старшим экскурсоводом в Уголке Дурова, впрочем, не теряя времени даром. Он наблюдал за животными, водил в Уголок своих друзей-психологов, пользовался случаем для решения научных вопросов. Немецкий плен все время висел дамокловым мечом. В 1956-м году Яков Александрович был уволен из Уголка Дурова.

Лишь прошедший XX съезд КПСС, ознаменовавший начало хрущевской «оттепели», помог избежать худших последствий и найти, правда, лишь через год, новую работу. Работу желанную и очень интересную — редактором в издательстве «Педагогика».

Надо сказать, что в советское время в условиях жесткой цензуры должность редактора была наделена особыми полномочиями. Редактор имел право принимать или не принимать, пропускать или не пропускать рукопись. Работая в течение



Я.А. Пономарев

четырёх лет редактором, Яков Александрович взаимодействовал с самыми крупными советскими психологами того времени. В частности, на этой работе он познакомился с Б.Г. Ананьевым и Б.Ф. Ломовым.

ДЕЙСТВИЕ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

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

Я.А. Пономарев вводит ещё один аспект концепция — теоретико-познавательный. Способность нашего мышления выявлять определенные свойства окружающих нас объектов заключает нас как бы в магический круг. Внутри этого круга логическое мышление расставляет все по своим местам, делает уместимым и познаваемым. Однако этот круг — ещё 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 счёт 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 Я.А. Пономарева появляется важное понятие — понятие взаимодействия.

Чтобы оценить смысл и новаторский характер развития темы взаимодействия у Я.А. Пономарева, необходимо вспомнить одну из важнейших категорий советской психологической науки — категорию деятельности. Идея деятельности, как у С.Л. Рубинштейна, так и у А.Н. Леонтьева заряжена сильным гносеологическим смыслом. Весьма профессионально и в то же время выразительно позиция А.Н. Леонтьева описана писателем В.Ф. Тендряковым. В.Ф. Тендряков передает свою «проселочную беседу» с А.Н. 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 какая-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 золотиносную жилу» (Тендряков, 1983, с. 269).

Этот литературно оформленный в виде светской беседы текст передает многие глубокие мотивы рассуждений А.Н. Леонтьева, которые в других, более академичных текстах оказываются закамуфлированными в результате приведения построений в конвенциональную научную форму. Эти мотивы присутствуют в экспериментальных работах А.Н. Леонтьева по проблемам восприятия — его



Шарж, выполненный Я.А. Пономаревым: А.Р. Лурия,
В.Н. Колбановский, А.Н. Леонтьев

докторской диссертации по формированию кожной чувствительности к световым раздражителям и исследованию формирования звуковысотного слуха.

Итак, очень важный мотив, который присутствует у А.Н. Леонтьева в приведенном отрывке и воспроизводится вслед за ним Я.А. 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 А.Н. Леонтьеву и Я.А. Пономареву, задается тем фактом, что мозг, устройство по переработке информации, является *чѐм-то* мозгом, принадлежит человеку с руками, ногами, глазами и ушами. Познание мира нами всегда пристрастно, однобоко, но эта однобокость неслучайна, она определена тем, что служит нашей жизни. Фактически это положение представляет собой психологическую конкретизацию Марковского 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, А.Н. Леонтьев продолжает фразу словом «деятельностью», а Я.А. Пономарев — «взаимодействием».

Согласно А.Н. Леонтьеву, мозг снабжается *целенаправленно* отобранной информацией. Целенаправленно — здесь ключевое слово: цель, как центральный структурирующий элемент деятельности, вносит различие между тем, что такое хорошо, что такое плохо, а что — нейтрально, и приводит к отбору информации. Вспомним исследование формирования кожной чувствительности к световым раздражителям: чувствительность у испытуемых А.Н. 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 Я.А. 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 Я.А. Пономареву, деятельностьная 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 позволяет ему законсервироваться в себе. Именно эта проблематика заключена у Я.А. Пономарева в понятии взаимодействия, подчеркивающим не только активность субъекта по отношению к объекту, но и обратное влияние объекта.

Разница позиций Я.А. Пономарева и А.Н. 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 Я.А. Пономарева и других ученых. Однако интуитивные оценки крупных ученых это то, о чем меньше всего можно спорить. Интуиция А.Н. 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 А.Н. 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 явно 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 А.Н. Леонтьева, целеобразование — ключ к пониманию мышления (Тихомиров, 1984), то для Я.А. Пономарева это, конечно, ключевой вопрос,



Отечественная психология мышления в первоисточниках. Я.А. Пономарев что-то доказывает О.К. Тихомирову. На заднем плане виден А.М. Матюшкин

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.

Я.А. 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 Я.А. 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, высоко ценными 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 опера-

ационализации 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 не последнее место. Нам нужно просто уметь переводить эти идеи в план операционализированных построений.

УМСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ

Когда представляешь себе в целом научный путь Я.А. Пономарева, вспоминаются 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 Я.А. 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 году Я.А. Пономарев наконец-то получает свою первую собственно научно-исследовательскую должность. Он переходит на работу в Институт психологии АПН СССР (ныне — Психологический институт РАО) в возглавляющуюся 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. Я.А. Пономарев с энтузиазмом берется за решение этой задачи, и новый крупный результат не замедлил появиться.

Работы Я.А. 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, Я.А. Пономарев на Ж. Пиаже фактически не опирался, а ссылаясь на отечественных авторов — П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна и т. д. Причин тому, вероятно, несколько. Во-первых, послевоенные работы Ж. Пиаже в нашей стране в то время, когда Я.А. Пономарев занялся проблемой, были очень плохо известны. Сборник под названием «Психология интеллекта», дающий какое-то представление о Ж. Пиаже, появился в 1969 году. Во-вторых, специфика научного стиля и языка Ж. Пиаже затрудняют сопоставление его работ с другими трудами в сфере развития интеллекта. Наконец, сам Я.А. Пономарев был в большей степени творцом оригинальных идей, чем чтецом чужих работ, в чем, кстати, полностью сходилась с Ж. Пиаже.

Тем не менее, независимо от Ж. Пиаже Я.А. Пономарев развил теорию, которая по логике научного движения, посылам и выводам в значительной степени аналогична построениям швейцарского ученого. Сопоставление с теорией Ж. Пиаже открывает для нашего изложения замечательную возможность. Ж. Пиаже имел несравненно большие возможности для развития своих идей, чем Я.А. Пономарев. Под его руководством работало множество исследователей, включая таких, как П. Греко, незаурядные дарования которого были несомненны, хотя и остались в тени Ж. 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 Ж. Пиаже, должны были, тем не менее, выработать то или иное отношение к его идеям ввиду их доминирования в соответствующей сфере. В результате идеи Ж. 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 Я.А. Пономарева в сфере развития интеллекта (подчеркнем: аналогов теории логического и интуитивного в научном наследии Ж. Пиаже нет!), конечно же, не могут сравниться по степени проработки. Наличие же аналогий позволяет использовать теорию позднего Ж. Пиаже для анализа того, что произошло бы, если бы все возможности для реализации внутренней логики теории Я.А. Пономарева были задействованы.

Анализ теорий обоих авторов начнем с рассмотрения основной задачи, которую Я.А. 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 Я.А. 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 (рисунок 10).

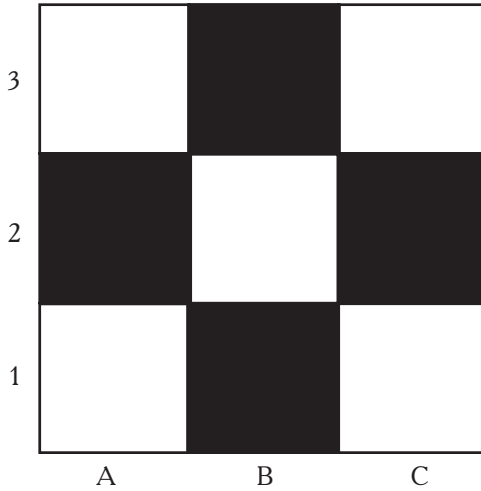


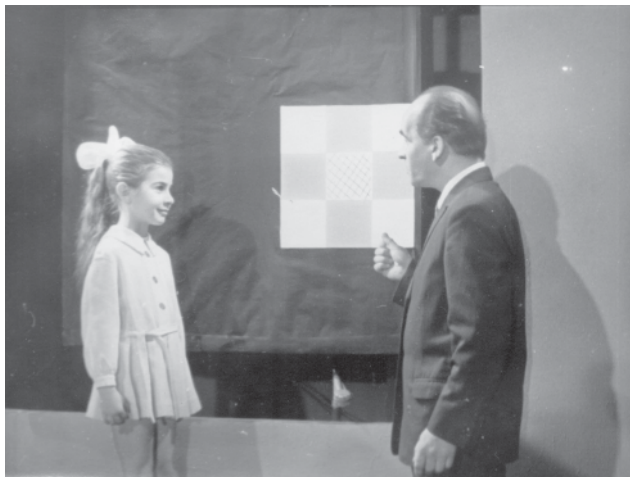
Рис. 10. Девятиклеточная доска, примененная Я.А. Пономаревым для диагностики способности действовать в уме

На этой доске можно ставить задачи разного уровня сложности. Достаточно простой пример: конь стоит на a1, а пешка — на c1. Решение: конь a1-в3-с1. Наиболее сложные задачи связаны с наличием блоков — полей, на которые конь не может пойти, поскольку там стоит пешка своего цвета. Например, конь a1, пешка в1, блок a3. Тогда самый короткий путь к пешке (конь a1-с2-а3-в1) заблокирован и приходится ходить: конь a1-в3-с1-а2-с3-в1.

Я.А. 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 Я.А. Пономарева и ее результаты могут быть поняты в рамках теории позднего Ж. Пиаже, т. е. проинтерпретируем выделенные Я.А. 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 Я.А. Пономарева. Эта техника состоит



Я.А. Пономарев проводит тестирование способности действовать в уме

в выделении умственных операций, конституирующих проблемную ситуацию. В случае задачи Я.А. Пономарева такой операцией является элементарное перемещение — на одну клетку по горизонтали и вертикали. Согласно теории Ж. 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 в зависимости от группировки происходит 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 Ж. 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 виде-

ли, требуют группировки операций. Следовательно, здесь нужна группировка операций второго порядка, или, в терминах Ж. Пиаже, формальные операции.

Проведенный анализ эмпирически подтверждается хронологическим совпадением момента появления соответствующей функции: 7 лет для конкретных операций и третьего уровня, 11 — для формальных операций и пятого уровня. Соответствие между предсказанием теории Ж. Пиаже и результатами, полученными Я.А. Пономаревым, оказывается, таким образом, идеальным, что означает эмпирическую тождественность этапов развития по Я.А. Пономареву и Ж. Пиаже.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПИАЖЕАНСКАЯ АБСТРАКЦИЯ

Я.А. Пономарев выбрал для анализа интеллектуального развития задачу принципиально того же типа, что и Ж. 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.

Автор этих строк для обозначения различия между задачами, решение которых больше зависит от возрастных показателей в отличие от индивидуальных особенностей, ввел термин «хроногенные» задачи в отличие от «персоногенных». Рисунок 11 графически иллюстрирует различие персоногенных и хроногенных задач. Пересечение дисперсий, связанных с индивидуальными особенностями, для разных возрастов для хроногенных задач намного меньше, чем для персоногенных.

Поясним 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 много 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 Ж. Пиаже, и Я.А. Пономарев выбирают именно их.

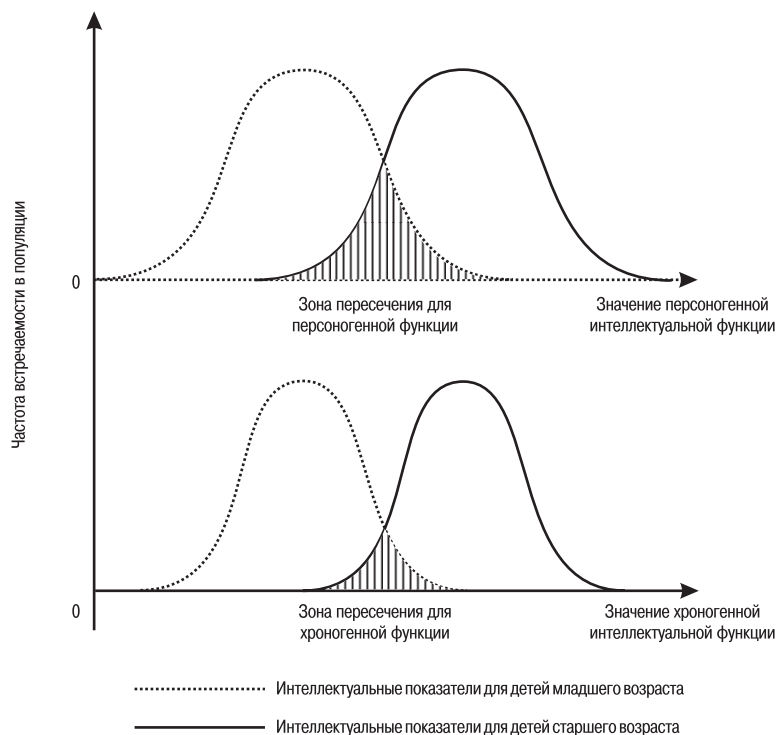


Рис. 11. Различие хроногенных и персоногенных функций

Если задачи, применявшиеся Ж. Пиаже и Я.А. Пономаревым, представляют собой выраженный пример хроногенных задач, то тест Равена дает пример персоногенных задач. На рисунке 12 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 Дж. Равена хорошо различает способных от неспособных внутри каждого возраста, но не очень подходит для установления возрастной периодизации умственного развития.

Условно выделим две стороны в процессе мышления как создании и оперировании умственными моделями предметов и ситуаций. Во-первых, умственную модель нужно создать из различных свойств и отношений предметов. Например, в задаче о двух сидящих на ветке птичках и двух прилетевших необходимо представить две 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.

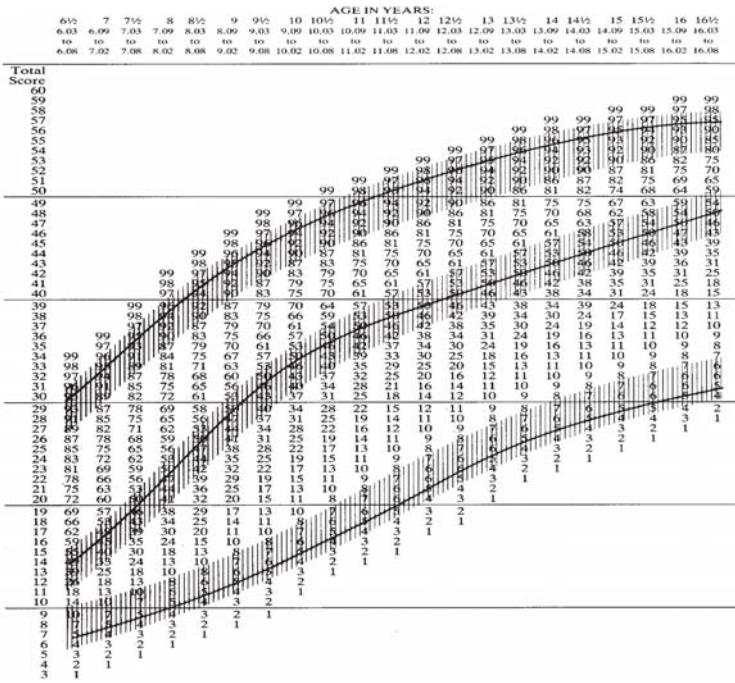


Рис. 12. Возрастные нормы Прогрессивных матриц Дж. Равена

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 пример — 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, которую схематично представлена на рисунке 13.

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, достаточно немногие испытуемые из тех, кто не удовлетворился очевидным решением и продолжил поиск, обратятся

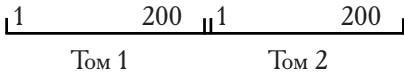


Рис. 13. Схема первичной модели задачи «Червь»

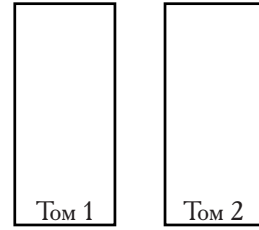


Рис. 14. Схема адекватной модели задачи «Червь»

к дальнейшим деталям проблемной ситуации и смогут создать следующую, значительно более адекватную модель, использующую пространственные свойства ситуации. Эта модель представлена на рисунке 14.

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 на путь конструирования неадекватной модели. Мы легко моделируем 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, решения достигается очень просто. Проблема, однако, заключена в сложности создания адекватной модели.

Если с позиции проведенного различения взглянуть на задачи, использовавшиеся Ж. Пиаже и Я.А. Пономаревым для исследования умственного развития (подчеркнем это — в исследованиях творческого мышления у Я.А. 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 самом 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 за-

дачу «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 Ж. Пиаже и определившую как ее колоссальное влияние, так и последовавший за этим закат. Эта абстракция состоит в том, что Ж. Пиаже, не рефлексировав это обстоятельство, фактически рассматривает умственное развитие только в одной плоскости — как развитие способности к трансформации умственных моделей. Теория групп Ж. 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 Ж. Пиаже, подобна стартовой логике Я.А. Пономарева. Я.А. Пономарев прямо рефлексировал 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. Развитие, совершенное Ж. Пиаже из начального пункта, является одним из возможных сценариев для идей Я.А. Пономарева. Анализ пути теории Ж. Пиаже позволяет нам рассмотреть, есть ли альтернативы пиажеанскому варианту, имплицитно заложенные в идеях Я.А. Пономарева и могущие служить преодолению трудностей, встреченных пиажеанством.

В дальнейшем изложении мы вначале проанализируем, каким образом на основе фундаментальной пиажеанской абстракции вырастает целостная теория интеллектуального развития, затем — с какими проблемами эта теория неизбежно сталкивается, чтобы рассмотреть на этой основе элементы преодоления кризиса, содержащиеся в идеях Я.А. Пономарева.

ЛОГИКА ПОСТРОЕНИЯ СТАДИАЛЬНОЙ 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. На рисунке 15 в качестве примера приведены некоторые данные из собранных Ж. Пиаже в сфере развития пространственных представлений у детей.

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 Ж. 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. Также если мы возьмем, например, показатели тестов интеллекта (рисунок 12), то увидим плавное, непрерывное их увеличение с возрастом детей. В то же время есть и дискретные, качественные изменения, такие как, например, появление нового слова в речи. Очевидно, что непрерывность и дискретность связана 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.

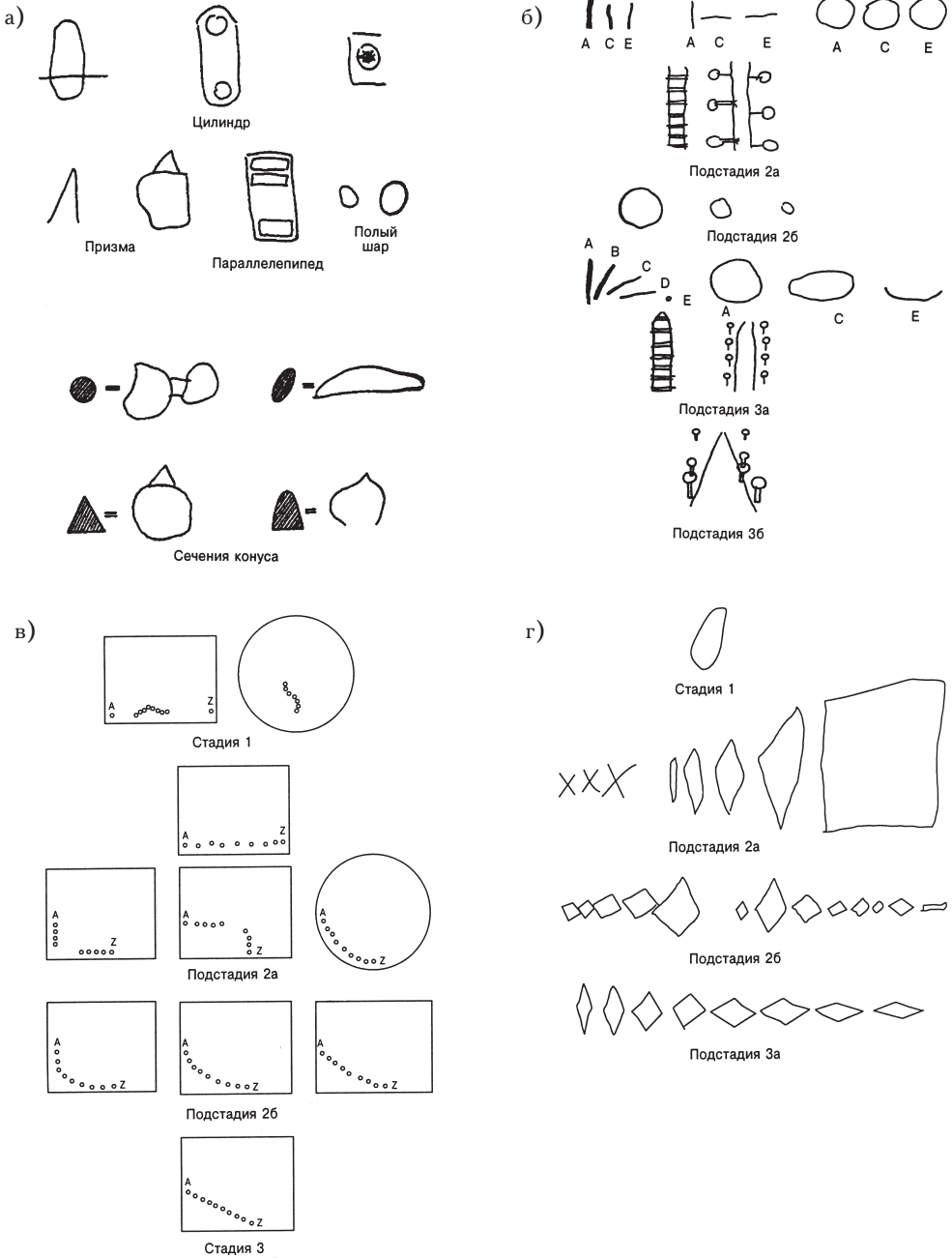


Рис. 15. Некоторые феномены из области развития пространственных представлений у детей: а) сечения трехмерных фигур, б) эволюция изображения перспективы детьми, в) стадии построения прямой линии у детей, г) аффинные трансформации ромба

Логика фундаментальной пиажеанской абстракции неизбежно ведет к дискретному описанию развития, поскольку типы трансформации умственных моделей являются качественно различными. Сам Ж. Пиаже выделил в сфере репрезентативного интеллекта всего два типа трансформации (конкретные операции и формальные операции) плюс отсутствие какой-либо возможности трансформации (дооперациональный интеллект), плюс 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 ребенком решением различных задач 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 Ж. Пиаже. В результате возникает соблазн сделать тот шаг, который и совершает Ж. Пиаже, — выдвинуть предположение, что в разных областях эти трансформации тождественны или, по крайней мере, аналогичны. Значительную опору этой точке зрения дает существование двух магических возрастов — 7 и 11 лет — в которые происходят скачки в области решения пиажеанских задач в самых разнообразных сферах. В таблице 1 произведено сопоставление пиажеанских и неопиажеанских стадий с уровнями СДУ, по Я.А. Пономареву. В качестве примера неопиажеанства взята теория Х. Паскуаль-Леоне, где определяющим для развития интеллекта считается М-оператор, понятие, близкое к объему рабочей памяти.

Ж. Пиаже выделяет три области когнитивного развития — логическую (дискретные операции), инфралогическую (континуальные операции) и (операции с целями и средствами). Внутри областей утверждается тождественность трансформаций, между областями — аналогичность. Отсюда следует, что в процессе

Таблица 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	Дооперациональная стадия	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

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, которая происходит несколько раз на протяжении жизни ребенка, т. е. выделение в развитии нескольких стадий.

Стадиальный характер развития — более сильное утверждение, чем просто развитие дискретное. Стадиальность предполагает глобальность умственных достижений. Я.А. Пономарев, концепция которого тоже носит стадиальный характер, 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, но достаточно быстро. Эта метафора хорошо отражает стадиальную 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 Ж. Пиаже в описании интеллектуального развития полностью абстрагируется от индивидуальных различий. Примечательно, что сам Ж. Пиаже был ярко выраженным одаренным 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 ведет Ж. Пиаже своей железной логикой: 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 Ж. 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 Ж. Пиаже: согласно Ж. Пиаже, умственное развитие завершается со стадией формальных операций, причем достигают ее все нормальные индивиды. Вопросы, которые при этом задают читатели Ж. Пиаже: «А как же развитие после 15 лет?», «А как же индивидуальные различия у взрослых?»

Ответ заключается в том, что у Ж. 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.

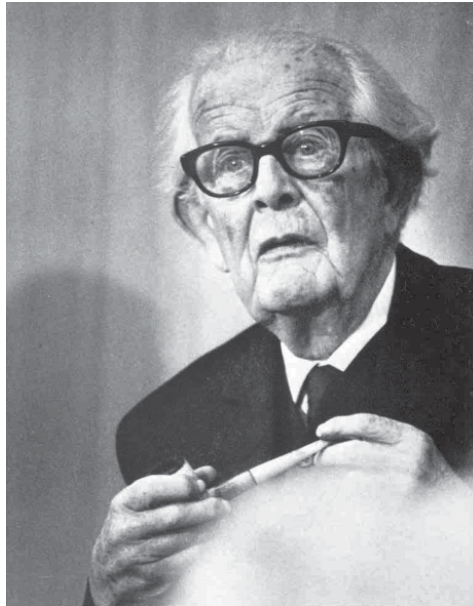
КРИТИКА СТАДИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ

Теория Ж. 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.

Проведенная в 1970—80-х годах экспериментальная критика ударила по самому чувствительному пункту теории Ж. Пиаже. Наиболее существенной проблемой для теории Ж. Пиаже явился «декаляж», 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, Ж. Пиаже немедленно откликнулся, экспериментально доказав, что речь у Дж. Брунера идет о «псевдо-сохранении» (Piaget, 1967, 1968). Поле боя на время осталось за Ж. 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 пять лет вместо семи. Ответ пиажеанцев по уже известному сценарию состоял в попытке доказать, что в задаче Т. Трабассо речь идет о «псевдо-сериации» (de Boysson-Bardies, O'Regan, 1973). Однако Т. Трабассо нанес ответный удар — используя технику хронометрирования, он продемонстрировал, что решение задачи на сериацию вообще не базируется на последовательном анализе транзитивных асимметричных



Ж. Пиаже

отношений (Riley, Trabasso, 1974; Trabasso, Riley, 1975; Trabasso, Riley, Wilson 1975; Trabasso, 1977). Полемика продолжалась еще некоторое время (Adams, 1978; Botson, Deliege, 1979; Kallio, 1982; Mimo, Cantor, Riley, 1983; Perner, Steiner, Staehelin, 1981), показав, что все не так просто и с позицией Т. Трабассо. Несомненным ее итогом стало, однако, осознание того факта, что теория Ж. Пиаже не способна дать убедительного объяснения феномену декаляжа.

Хотя декаляж стал самой существенной проблемой пиажеанства, ему предъ- являлись 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 абстракции. 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 Ж. 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 Т. 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). К. 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 индиви-

дуальными 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 К. 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». Однако наибольшую популярность в целях объяснения когнитивного развития приобрели понятия, близкие к рабочей памяти или объему сознания. Исходно идея была высказана еще одним из учителей Ж. 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 Х. Паскуаль-Леоне заложил неструктуралистскую традицию, возродив старую идею Дж. 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 — полезнезависимость (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 М. Реклена, Ж. Лотрэ, Ф. Лонжо и М. Юто (Huteau, Loarer, 1992; Lautrey, 1990), провели целую серию исследований в развитие этой идеи. В частности, Ж. Лотрэ дал изящное объяснение феноменам сохранения количества, ставшим предметом упомянутой выше дискуссии Ж. Пиаже с Дж. Брунером. Направление, заложенное М. Рекленом, в своем последующем развитии продемонстрировало тенденцию к сближению с работами, выполненными в рамках теории Х. Паскуаль-Леоне, что проявилось, в частности, в исследовании когнитивных стилей (Brenet, Ohlmann, Marendaz, 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 по поводу 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 Ж. 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 Я.А. Пономарева, рассмотренная в свете фундаментальной пиажеанской абстракции, должна быть охарактеризована с учетом целого ряда нюансов. Как уже говорилось, Я.А. Пономарев фактически повторно и совершенно независимо от Ж. Пиаже переоткрыл способ работы с фундаментальной абстракцией и применил его при создании собственной методики и стадийной концепции.

Удивительный факт: Я.А. 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 Ж. Пиаже, заключалась в том, чтобы в огромном разнообразии форм поведения ребенка вычленил то, что может оказаться характеристичным для выявления принципиальных моментов развития. Ж. 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. Я.А. 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 невербальных задач.

Конечно, в трудах Якова Александровича мы не видим столь последовательного развития концепции на основе исходной абстракции, как у Ж. Пиаже. Я.А. Пономарев, к счастью или к несчастью, не подвергся той критике, которую выносил в последнее десятилетие жизни Ж. Пиаже. К счастью — поскольку критика не доставляет удовольствия. К несчастью — поскольку в случае критики в его теории мог бы произойти новый прогресс.

В то же время следует учесть, что Я.А. Пономарев с самого начала подошел к проблеме с рядом идей, которые облегчали 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, Я.А. Пономарев, в отличие от Ж. 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 году, в канун защиты докторской диссертации, Я.А. Пономарев выдвигает принцип «этапы-уровни-ступени». 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 Я.А. 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 Яковым Александровичем полюсами, позволяет анализировать закономерные индивидуальные различия.

Впрочем, эксплицитно такую гипотезу Яков Александрович нигде не высказывал. Оно и понятно — проблемы стоит решать по мере их поступления. Проблема декаляжа была у пиажеанцев, Я.А. Пономарева она не коснулась. Все же определенные пассажи Якова Александровича свидетельствуют, что такой вариант он, вероятно, допускал. Обсуждая общие принципы развития, он предполагал, 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, Я.А. 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 со-

зданию локальных моделей решения отдельных задач, не объединенных в единое целое теории мышления.

В психологии мышления на протяжении XX века 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 мало применимыми.

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 (Поддьяков, 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 (Politzer, Nguyen-Xuan, 1992) используют результаты своего эксперимента для сравнения 4 теорий. 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 — 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-R 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 — 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 взаимодействии 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 репре-

зентации, 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 не только описать 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.

* * *

После Института психологии Яков Александрович еще 2 раза менял место работы, пока не нашел надежную научную пристань. В 1966 году он перешел в Институт истории естествознания и техники АН СССР в возглавлявшийся М.Г. Ярошевским сектор.

Постепенно жизнь Якова Александровича стала спокойнее и обеспеченнее. Рос его авторитет. В Институте психологии АН СССР, куда он пришел в 1972 году, Я.А. Пономарев оказался в творческой и уважительной атмосфере. Долгие годы он делил комнату на 3-ем этаже здания Института на Ярославской улице с Андреем Владимировичем Брушлинским, в ту пору — старшим научным сотрудником, а позднее — директором Института. Между учеными были замечательные взаимоотношения, полные мягкого интеллигентного юмора, иногда — иронии, но всегда — уважения.

Дружеские узы связывали Якова Александровича и с учеными из совсем других учреждений — А.М. Матюшкиным, Ф.А. Сохиным, бывшим шефом



Наброосок портрета А.В. Брушлинского,
сделанный Я.А. Пономаревым



Справа налево: Я.А. Пономарев, Э.В. Ильенков,
В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, К.В. Бардин



Я.А. Пономарев с женой Анной Александровной и сыном Сашей

по лаборатории психологии младшего школьного возраста В.В. Давыдовым, философом Э.В. Ильенковым, приятелем первых студенческих лет А.А. Зиновьевым.

Надежным тылом стала семья — жена Анна Александровна и сын Саша.

Яков Александрович был разносторонним человеком — он хорошо рисовал, сочинял стихи, писал научно-фантастический роман. В течение многих лет летом с друзьями сплавлился по рекам на плоте, которому дал имя Шереспера. Эти походы стали темой некоторых шуточных стихов и рисунков Якова Александровича.

СТРУКТУРНО-УРОВНЕВАЯ КАРТИНА МИРА КАК ЯЗЫК

До сих пор мы занимались в основном тем, что переводили идеи Я.А. Пономарева 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 А. Ньюэлла и АСТ-R Дж. Андерсона являются весьма различными моделями, описанными, однако, на одном и том же языке информационного подхода.

Язык психологии имеет особенности, проистекающие из существа нашей 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 неререфлексивным 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 эксперимен-

тальных 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 Я.А. 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 мы уже имели возможность показать, что смысловые связи, вопрос «для чего?» задействованы в концепции Я.А. Пономарева.

Яков Александрович, особенно в последние годы жизни, весьма неохотно шел на расширение своего языка. В терминах Ж. 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 Я.А. Пономарева, особенно поздние. Западные коллеги около 10 лет назад сделали шуточный тест, который содержал пары высказываний по одному и тому же поводу, одно из которых принадлежало Ж. Пиаже, другое — Л.С. Выготскому. Высказывания двух корифеев, занимавших, казалось бы, противоположные позиции, в контексте теста оказываются неразличимыми. В отношении Я.А. Пономарева такое трудно себе представить, его тексты, терминологию, типичные ходы мысли не спутаешь ни с чьими

другими. 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 Я.А. Пономарева — структурно-уровневый. Он основан на видении психики как одного из уровней во всеобщей взаимосвязи явлений природы. По-видимому, в подходе Я.А. Пономарева 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 века 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, также и в организации нашего поведения древние структуры играют свою особую роль, подчиняясь при этом более новым структурам, занимающим высшие ступени иерархии.

Предложенный Яковом 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 высоко организованных существах и функционируют, хотя их функционирование организовано уже в филогенетически более новые структуры.

Из структурно-уровневой картины мира проистекают оригинальные термины Я.А. 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 Я.А. Пономарева не присутствуют или же приобретают совершенно новое

значение. Так, почти не встречаются термины, обозначающие т. н. психические функции — ощущение, восприятие, мышление, память, внимание и т. д. Однако Я.А. 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.» (Пономарев, 1976, с. 210).

ВЕТВЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Здесь необходимо остановиться на соотношении разработанных Я.А. 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 можно назвать 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 о всех предметах, что они обладают свойством X. И. Кант показал, что эмпирическим путем такие суждения обосновать невозможно. Представим, что, исследуя лебедей, мы приходим к выводу: «Все лебеди белы». Это утверждение, как показал И. 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 И. 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 содержания.

В системе Я.А. Пономарева содержится неожиданное решение дилеммы специфичности. Мы все же можем, утверждает Яков Александрович наперекор И. 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. Эти особенности — это как раз уровневость, трансформация этапов развития в уровни организации и прочие особенности, 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 Я.А. 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 Яковым Александровичем, — экспериментальная методология и экспериментальная философия. В понятии экспериментальной философии содержится фактическая полемика с традицией, наиболее последовательно эксплицированной в трудах И. 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 Я.А. 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 И. Канта с лебедем, то Я.А. 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)».

Я.А. 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 Я.А. Пономарев, это необязательный атрибут жизни. Обязательным же он полагал 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 Я.А. 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



Карикатура, выполненная Я.А. Пономаревым. «Кое-кто все еще искал в своей голове идеальное (то бишь вакуум)»

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 Я.А. 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 проверку 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 Я.А. Пономарев совершенно справедливо ставит перед научной психологией задачу исследования вписанных в цепь всеобщего взаимодействия природы механизмов психических явлений.

Все же, думаю, 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. Мы можем найти нейроны и глию, электромагнитные волны и распространение тока, установить потребление химических элементов нервными тканями, можем, наверное, 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 нас к решению этой проблемы, что, однако, не отрицает справедливости анализа Я.А. Пономарева применительно к проблеме материальности механизмов, реализующих психику человека.

Еще один аспект проблемы сознания, присутствующий у Я.А. Пономарева, это вопрос осознания. Некоторые психические состояния оказываются доступны нашему сознанию, другие — нет. Почему?

У Я.А. 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 (Аллахвердов, настоящее издание, с. 352—376) о том, что сознание создает осмысленную картину мира.

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 — сознаются 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 осмысленную систему (интуитивное решение должно еще быть «оформлено» в логическое).

Я.А. Пономарев дает такой вариант ответа на вопрос В.М. 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 Я.А. 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, также 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 Я.А. Пономарева появляется еще один претендент на занятия места над психологией. Этим претендентом оказывается познавательный, или гносеологический, уровень. В публикуемой ниже книге Якова Александровича встречаем, например, такой пассаж: «Гносеологический аспект, по существу, является одним из уровней организации отражения — его гносеологическим уровнем» (п. 2.1.2).

Если вдуматься в это утверждение, то оно окажется совершенно логичным в рамках взглядов Я.А. 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 И. Ньютон и А. 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 означало для Я.А. Пономарева фактически, 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-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 также 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. Шваларом. 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 через запятую.

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 радует 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 связные 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 его формально-динамических характеристик. В таком расширенном понимании этот уровень, вероятно, адекватнее назвать 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, а также влияет на качество картинки и звука, возможность приема большего или меньшего



Шуточный рисунок Я.А. Пономарева, посвященный походу на плоте, прозванном Шереспером

числа каналов и т. д. Точно также 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, 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, также как ранее констатировалась необходимость такого соответствия между биологическим и психологическим, психологическим и смысловым уровнями.

Верхние уровни ведут 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 процессов самооценки с уровнем развития способности действовать в уме (Галкина, настоящее издание, с. 531—548). В рамках предложенной уровневой схемы связь оказывается двоякой. 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 справедливым оказывается временной критерий разделения уровней, предложенный Я.А. Пономаревым (см. п. 1.1.2 книги «Перспективы развития психологии творчества»). 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.

Автору не удалось изложить всего этого круга идей Якову Александровичу при его жизни, они пришли в голову слишком поздно. Все же думаю, Якову Александровичу они должны были бы понравиться. Они являются демонстрацией эвристической силы структурно-уровневой концепции и расширяют круг вытекающих из нее следствий. Конечно, при этом происходит сужение претензий того уровневое психологического механизма, который был описан самим Я.А. Пономаревым. Этот механизм уже не должен претендовать на объяснение всей сферы психологии, а должен ограничиться ее базовым, формально-динамическим уровнем в отличие от смыслового. Все же это разумное ограничение оставляет более, чем широкое, поле объяснения в сфере психологической концепции Якова Александровича.

РАЗНОЕ, НО НЕРАЗДЕЛИМОЕ

Еще один важный пункт в системе идей Я.А. 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 характерная для его поздних работ, которая может быть обозначена с помощью его собственного метафорического выражения «разное, но не разделимое скальпелем». Разным (в теории) является, например, биологическое, психологическое и социальное, однако внутри человека они не могут быть разделены скальпелем. Раз-

личение 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 относящимися 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.



Я.А. Пономарев

Для отражения такого положения вещей Я.А. 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 Я.А. Пономарева, который был последовательным материалистом в своей концепции, но материалистом романтическим, чувствительным ко всякого рода хитростям, непрямолинейности устройства материальных систем. Кстати, сегодня это чувство хитрости устройства их предмета становится все более редким у психологов, особенно западных. У Я.А. 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 был нужен интеллектуальный вызов, красота в решении задачи. А эта красота предполагает, что мир, хоть и материален, но немного заколдован, 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 хитроумным. Он не любил длинного мыслительного пути без блеска. Ему нужны были «хитрые», неочевидные ходы мысли. Впрочем, может быть, это — черта любого настоящего умного человека?

Инь и Янь

Развитие Я.А. 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 Янь в научной трансформации (рисунок 16). 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 осуществив наиболее острое взаимное проникновение противоположностей, мы получаем из символа Инь и Янь схему принципа ЭУС.

Как и Инь-Янь, 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 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 Я.А. 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 Я.А. Пономарева, однако, не приобретает гносеологического характера, как в Копенгагенской интерпретации квантовой механики, она относится на счет онтологии.

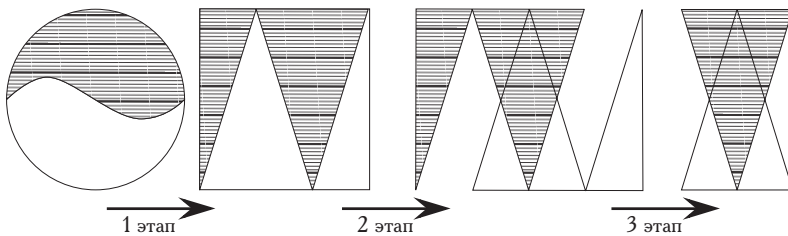


Рис. 16. Трансформация символа Инь-Янь в схему принципа ЭУС. На первом этапе кривые линии превращаются в прямые, на втором происходит сдвиг верхней и нижней частей, на третьем отбрасываются лишние детали

Впрочем, обсуждение всех этих вопросов в первоисточнике, а значит в заведомо более чистом виде читатель найдет в следующем ниже тексте самого Якова Александровича. Здесь же стоит добавить лишь один комментарий.

Двухполюсная система мира из поздних работ Я.А. 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». В гипотезе Бога он не нуждался. Впрочем, на одном из последних заседаний Ученого совета Института психологии РАН, где Яков Александрович присутствовал, уже будучи тяжело больным, он сказал сидевшим рядом коллегам, что недавно понял, что человек бессмертен...

ОТ РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА — К РАЗВИТИЮ НАУКИ

Параллель между научными трудами Я.А. Пономарева и Ж. Пиаже приводит к любопытным выводам: наблюдается удивительная конвергенция между учеными, творящими в разных частях планеты в одно время, даже если они не знакомы 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, Я.А. 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 Ж. 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 Я.А. Пономареву.

Наверное, конвергенция двух ученых во многом связана с тем, что интересы их обоих не уместались в рамках одной психологии. Ж. Пиаже вообще был биологом по образованию и не сдал в течение жизни ни одного экзамена по психологии⁷. В психологию он пришел, поскольку увидел возможность совмещения в ней своего интереса к двум областям — биологии и теории познания. Ж. Пиаже говорил,

⁷ Во время пышного празднования своего 75-летия в Женеве в 1971 году Ж. Пиаже пожаловался, что он 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 Ж. Пиаже навсегда остался без степени по психологии...

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 Ж. 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.

Я.А. Пономарев, как уже говорилось, кроме психологии, осваивал также физику. Постоянным центром его интереса также были 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.

Ж. 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 свойства 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 неэвклидовых 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 Ж. 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 Я.А. Пономарева во многом сходны с подходом Ж. 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).

Я.А. 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, Я.А. Пономарев говорит в этом случае о «прапрактике».

Здесь мы выходим вновь на глубинном теоретическом уровне к истокам той концепции Я.А. 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.

Другое направление в развитии научного знания, согласно Я.А. Пономареву, является изменение соотношения между получением эмпирических данных и теоретизированием. Более подробно со всеми этими идеями читатель может познакомиться в публикуемом ниже тексте Якова Александровича.

Если взглянуть за терминологические и понятийные различия подходов Я.А. Пономарева и Ж. Пиаже к проблемам развития научного знания, то можно увидеть глубинное сходство их концепций. Опосредованное соединение теории и практики, описываемое Я.А. Пономаревым, конечно, относится к тому же кругу проблем, что пиажеанский путь от перцептивных понятий к конструируемому. Следует только сделать поправку на постоянно присутствующую у Ж. Пиаже идею внутреннего конструирования как основу логики. У Я.А. Пономарева направление развития понимается по вектору «внешнее действие — внутреннее действие».

Генетико-эпистемологический подход, содержащийся в работах Ж. Пиаже и Я.А. 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 револю-

ции не приводят к смене типов мышления. Г. Галилей и И. Ньютон не так представляли себе физическую картину мира, как А. Пуанкаре или А. 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 Ж. Пиаже или отношения идеальных теоретических моделей с практикой для Я.А. 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 К. Поппера или теория научных революций Т. Куна.

Надо сказать, что генетический подход не встретил радостного приема у логиков и историков науки. Даже могучего авторитета Ж. 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 Я.А. 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 структурные уровни знания сосуществуют, как Я.А. Пономарев показывает на материале психологии творчества. Шести этапам развития он ставит в соответствие три структурных уровня научного знания. Подробнее об этом можно прочесть ниже, в тексте самого Якова Александровича, здесь же лишь стоит отметить, что идею структурно-уровневой организации Я.А. Пономарев относит ко второму типу знания, а 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 Я.А. Пономарева, как когда-то у Г. 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.

ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ЖИЗНИ

В 1990-е годы для российской науки наступили тяжелые времена. Не только нищенское финансирование в условиях катастрофического роста цен, но и потеря интереса власти к завтрашнему дню, к перспективам страны, который только один и может оправдать поддержку науки, торжествующая коррупция привели к депрессивным настроениям научного сообщества. Молодые уходили из науки — уезжали за границу или находили выгодное применение своим способностям в бизнесе. Старшему поколению было еще труднее. Яков Александрович, как всегда, внешне был сдержан, однако тяжело переживал это время. Об этом говорит сохранившееся в его архиве сатирическое стихотворение «Царь Борис».

С годами, особенно после перенесенных инфарктов, от активного туризма пришлось отказаться. Лето Яков Александрович проводил на родине жены в тихой и удаленной от центров цивилизации деревне Покров Зубцовского района Калининской (ныне — Тверской) области, не без оснований прозванной им Мушиным.

Авторитет главного научного сотрудника Института психологии РАН профессора Я.А. Пономарева был очень высок, он был удостоен звания «Заслуженный деятель науки», был избран почетным членом Российской академии образования. Работа продолжалась. Последние годы, омраченные тяжелой болезнью, были посвящены работе над итоговой книгой с оптимистическим названием «Перспективы развития психологии творчества». В 1997 году Якова Александровича не стало.



Празднование 75-летия Якова Александровича Пономарева в Институте психологии РАН. Приветствие произносит Вице-президент РАО В.В. Давыдов, председательствует директор Института психологии РАН, член-корреспондент РАН А.В. Брушлинский

Я.А. Пономарев и его место в контексте мировой науки

Основы экспериментальной психологии мышления, как мы видели, были в основном заложены в промежутке между Мировыми войнами в Германии. Я.А. 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 года 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 1/3 полных профессоров (Schnall, 1999).

В течение нескольких лет с этого момента немецкая психология мышления практически прекратила свое существование. Первым пострадал еврей О. Зельц, который в 1933 году был смещен с должности профессора и директора Баденского института психологии, а в 1943 году погиб в концентрационном лагере в Аушвице.

Директор и лидер Берлинский институт психологии В. Келер был «истинным арийцем», а его мировая известность находилась в зените. Он был на тот период психологом №1 в мире, обладая самым высоким индексом цитирования не только в Европе, но и в США. В таких людях национал-социалистический



О. Зельц



В. Келер

режим был заинтересован, однако не хотел уживаться сам В. Келер. В конце апреля 1933 года в газете «Дейчен Алгемайнен Цайтунг» появилась его статья, перепечатанная затем в английской «Таймс» и американской «Нью-Йорк таймс», настолько антифашистского содержания, что в ожидании ареста в ночь публикации некоторые сотрудники его института собрались у В. Келера и провели вечер, играя на музыкальных инструментах. Безусловно, лишь международная известность спасла ученого от ареста в ту ночь.

Неприятности, однако, только начинались, причем пошли они не столько «сверху», сколько «снизу», в виде доносов со стороны нацистски ориентированных студентов и коллег. В апреле 1934 года в результате одного из доносов через голову В. Келера был уволен его ассистент О. фон Лауенштейн, близкий к социал-демократической партии. Возмущенный В. Келер вновь сделал резкий шаг и подал в отставку, которая, однако, не была принята. О. фон Лауенштейн был восстановлен на своей должности, а министр образования заявил о «доверии профессору Келеру». Все же через несколько месяцев В. Келер, убедившись, что не может в нормальном режиме руководить институтом и оставить на научных должностях талантливых ассистентов К. Дункера, О. фон Лауенштейна и Х. фон Ресторф, принял приглашение занять профессорскую должность в Суотморском колледже в США.

К. 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 В. Келера и М. Вертхаймера, был выбран В. Келером сопровождать его при 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 Хабилизата (аналога докторской диссертации). Успешная защита Хабилизата 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 К. Дункер представил Хабилизат, но на дворе уже был 1933 год... Хабилизат был отвергнут по причине коммунистических связей К. Дункера. В 1934 году с отъездом В. Келера К. Дункер лишился серьезной поддержки, в 1935 году его Хабилизат был вторично отвергнут и он потерял должность в Берлинском институте. Тем не менее, К. Дункер не хотел эмигрировать ни при каких условиях, пытался открещиваться от коммунистической идеологии, отвергал предложения из-за границы. В 1936 году он все же уехал — сначала в Великобританию, в Кембридж, где вел исследования по проблеме боли с Ф. Барлеттом, а затем в США, в Суотморский колледж к В. Келеру. Немецкий ученый



К. Дункер

с ранних лет страдал эмоциональным расстройством, в 1940 году в возрасте 37 лет он покончил с собой. Его родители погибли в концлагере.

Итак, немецкая психология мышления в середине 1930-х гг. 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 исследования⁸. 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 гг. еще не произошло организационное обособление психологии от философии. Как это

⁸ Ср. мнение двадцатичетырехлетнего К. 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).

ни парадоксально, университетский диплом по психологии был установлен в Германии уже при фашистах в 1941 году. 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, К. Левин и М. Вертхаймер адаптировались лучше, чем В. Келер. Возможно, дело в определенной степени заключалось в организационных моментах: профессорская позиция В. 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 руководство работами аспирантов. В результате у него не оказалось прямых научных наследников в США, а его наиболее способные берлинские ассистенты К. Дункер, Х. фон Ресторф и О. фон Лауенштейн умерли в молодом возрасте, оставив, правда, о себе память в виде психологической терминологии: «закон фон Ресторф», «задача Дункера» и т. д.

Больше повезло М. 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 К. 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 Я.А. 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 Я.А. 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 произо-

шел большой прогресс в плане операционализации и создания точных, в том числе компьютеризированных моделей процессов мышления.

Теория Я.А. Пономарева дает нам принципиальный каркас, объясняет смысл и назначение логического 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 непонятные 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 Я.А. 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. Более подробное обсуждение этой гипотезы читатель найдет ниже в книге самого Якова Александровича.

Для решения того типа задач, о котором здесь говорит Яков Александрович, наиболее мощные средства на сегодня дает информационный подход. Введение этого подхода в сферу исследования мышления связано с именами Г. Саймона, А. Ньюэлла и К. Шоу. А. Ньюэлл так характеризует то, что было сделано теоретиками информационного подхода в развитие теории К. Дункера:

- 1) создание теории процессов, которая может объяснять успешное мышление;

- 2) введение представления о символических системах, на которых оперируют процессы;
- 3) описание действия эвристики соотнесения целей и средств (means-ends analysis) через применение операторов, сокращающих расстояние от данного до цели;
- 4) понимание того, что селективный (эвристический) поиск составляет ядро решения задач и не может быть отождествлен со слепыми пробами и ошибками (Newell, 1981).

Сегодня использование терминов переработки информации является общеизвестным приемом, позволяющим описывать ненаблюдаемые ментальные процессы и операционализировать их в психологическом исследовании без риска быть обвиненным в неясности и расплывчатости.

ГЛОБАЛЬНЫЕ КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ И ДВУХПОЛЮСНАЯ СХЕМА

Яков Александрович построил фактически глобальную двухполюсную модель психической организации человека. Интересно, что среди глобальных моделей «архитектуры» когнитивной системы, созданных в рамках информационного подхода, самая, пожалуй, мощная и влиятельная базируется на близком двухполюсном принципе. Говоря о самой мощной и влиятельной, мы, конечно, имели в виду модель Дж. 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 (Anderson, 2003). В основе всех трех моделей, однако, лежат общие идеи.

Когнитивные операции в модели Дж. 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 действия. 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. Фактически работа системы продукций осуществляет то, что Яков Александрович 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 концепции Дж. Андерсона, в отличие от теории Я.А. Пономарева, не обсуждается процесс онтогенетического формирования когнитивной системы, зато специальные работы были посвящены обучению. Качественное развитие типов трансформации умственных моделей эксплицитно не предусмотрено, однако можно по аналогии с неопиажеанскими работами предположить, что типы трансформации зависят от объема рабочей памяти: увеличение объема допускает более сложные трансформации.

Описание системы продукций не составляет оригинальной стороны теории Дж. Андерсона, в аналогичном смысле понятие продукции использовали еще Г. Саймон и А. Ньюэлл, показав его возможности в плане моделирования решения задач как поиска в проблемном пространстве. Однако оригинальным у Дж. Андерсона является сочетание работы системы продукций с процессом распространения активации (spreading activation), который приводит к тому, что активизируются новые элементы памяти. Дж. Андерсон постулирует, что элементы знания связаны между собой сетью, узлами которой они являются. По этой сети и передается активация, т. е. происходит вхождение элементов в рабочую память, сознание.

Представляется, что процесс распространения активации может быть кандидатом на объяснение ряда процессов, связанных с тем, что Яков Александрович называл интуицией. В самом деле, согласно теории Я.А. 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 информацией в нашей долговременной памяти, которая формируется независимо от наших сознательных усилий и позволяет в нужный момент актуализировать нужное содержание.

Дж. Андерсон обнаружил эффект, который он назвал «веерным» (fan effect): верификация выученных суждений типа «адвокат находится в банке» происходит тем медленнее, чем больше предложений выучено в связи с соответствующими объектами. Из этого делается вывод, что происходит разделение активации между различными элементами сети, активация как бы расходится веером. В модели АСТ* предполагается, что активация узла сети является суммой активаций от соседних узлов, определяемой их активацией и силой связи. Активация, исходящая от каждого узла пропорциональна силе ассоциации, определяемой ее частотой, и обратно пропорциональна числу связей узла, откуда активация исходит. Легко видеть, что это фактически выраженная в более строгой математической

форме ассоцианистская теория. Но ассоцианистский механизм у Дж. Андерсона не составляет еще всего когнитивного механизма, он лишь та подоснова, на которой оперируют системы продукций.

В модели Дж. 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 многочисленные элементы, которые 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. Близкие идеи реализуются на других сетевых моделях, как мы покажем дальше.

Следует еще раз подчеркнуть различие уровней анализа, проводимого в концепциях Я.А. Пономарева и Дж. Андерсона. Я.А. Пономарев описывает целостные психические процессы и соотносит их с жизнедеятельностью человека в целом — его творчеством, способностью познавать окружающий мир и т. д. Дж. Андерсон показывает реализуемость этих процессов с помощью более элементарных актов переработки информации, которые могут быть реализованы на компьютере, а также стремится локализовать их мозговой субстрат.

Верификация теории Дж. Андерсона происходит главным образом на материале простых когнитивных задач с широким использованием регистрации времени реакции.

Именно различие уровней анализа делает сопоставление двух глобальных концепций полезным. Этот анализ позволяет выстраивать сверху вниз цепочку уровней, концептуально связывающих осмысленное поведения человека с реализующими его элементарными процессами. Он придает большую осмысленность механизмам, описываемым теорией Дж. Андерсона, и большую конкретность тому, что постулирует теория Я.А. Пономарева. При этом следует отметить, что, безусловно, модель Дж. Андерсона не является единственным способом интерпретации концепции Я.А. Пономарева. Заманчивость этой интерпретации определяется большим влиянием теории Дж. Андерсона на Западе, возможности таким способом показать вписываемость теории Я.А. Пономарева в глобальные когнитивные теории, а также открывающиеся перспективы для экспериментальной разработки.

Теория Дж. Андерсона интересна тем, что она воспроизводит дуалистическую структуру когнитивной архитектуры, которая была зафиксирована Я.А. Пономаревым. Сейчас мы перейдем к рассмотрению когнитивистских концепций, которые более тесно рассматривают связь семантической сети и ее активации с проблемами творчества.

РЕЖИМЫ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ, АССОЦИАТИВНАЯ СЕТЬ И РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ВНИМАНИЕ⁹

В 1962 году С. Медник предположил, что индивидуальные различия в креативности определяются характером распределения ассоциаций. Менее креативные индивиды обладают сравнительно 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 17).

На основе этой идеи С. Медником был разработан тест отдаленных ассоциаций (РАТ). Подход С. Медника оказал значительное влияние не только на психодиагностическую практику, но и на экспериментальные приемы исследования творческого мышления. Очевидно, что этот подход, по сути, является сетевым, поскольку сеть образуется как система ассоциативных связей.

Отметим, что С. Медник просто ранжирует ассоциации по количественному признаку легкости воспроизведения, в то время как различие Я.А. Пономарева между логическим и интуитивным знанием является качественным и определяется не только процессом извлечения, но и способом усвоения (сознательным или помимо сознательной цели). Это обстоятельство, однако, не мешает переинтерпретировать многие результаты, развитые в рамках подхода С. Медника, с помощью теории Я.А. Пономарева.

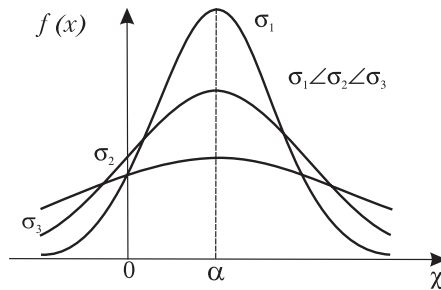


Рис. 17. «Крутизна» ассоциативного градиента. По мере того, как ассоциативный градиент становится более плоским (y_1, y_2, y_3), индивиды приобретают способность к производству редких ассоциаций

⁹ Автор благодарит С.С. Белову за материал, предоставленный для написания этого и двух следующих разделов.



Е.И. Бойко

Экспериментальные исследования по проблеме семантических сетей в значительной степени основываются на методе, который был введен Е.И. Бойко под названием метода тестирующего стимула и известен на Западе под именем прайминга (priming)¹⁰. Сущность метода, имеющего многочисленные разновидности, заключается в том, что стимул, на который испытуемый должен тем или иным образом реагировать, («тестирующий стимул», в терминологии Е.И. 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. Нецки (Gruszka, Necka, 2002).

¹⁰ Метод тестирующего стимула — еще один пример открытия, совершенного в отечественной психологии, но не опубликованного на Западе, в результате чего в западной традиции российский приоритет в отношении этого широко используемого метода не признается.

Испытуемым последовательно предъявлялись пары слов с инструкцией говорить «да», если они могли заметить ассоциативную 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 т. ч. 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 А. Грушка и Э. 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.

ТВОРЧЕСТВО И РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ВНИМАНИЕ

Концепция Я.А. Пономарева о различии режимов когнитивного функционирования, соответствующих логике и интуиции, может быть поставлена в соответствие исследованиям дефокусировки внимания в процессе творчества. Дж. Мендельсон выдвинул предположение, что высокая креативность имеет истоки в большем объеме внимания и его большей склонности к дефокусированию (Mendelsohn, 1976). Острый пик ассоциативного профиля, о котором писал С. Медник, может быть объяснен в терминах Дж. Мендельсона фокусировкой внимания на небольшом количестве центральных концептов. Если внимание дефокусировать, ассоциативный профиль станет более плоским, а значит увеличится доступ к периферийным концептам. Идея Дж. 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.

На основе этой идеи было проведено несколько экспериментальных исследований, в которых регистрировалось влияние на креативность предварительных заданий на расширение фокуса внимания.

Р.С. Фридман с соавторами использовали процедуру, которая вынуждала испытуемых концентрироваться или распределять внимание (Friedman et. al., 2003). В одной группе внимание концентрировалось за счет того, что испытуемые должны рассматривать лишь один пункт на карте США. В другой группе внимание, напротив, децентрировалось за счет того, что испытуемые должны были рассматривать карту целого штата.

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 ($r = .46, p = .01$), а в условиях узкого фокуса — нет ($r = .08$).

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 (Howard-Jones, Murray, 2003), не перцептивную, а концептуальную. Испытуемым давали неоконченное бессмысленное предложение, которое они должны были закончить

одним словом. Испытуемым сообщалось, что они не должны искать осмысленного продолжения фразы, поскольку такого не существует. П.А. Ховард-Джонс и С. 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. В этом опять можно усмотреть как сходство, так и различие с ситуацией, описанной Я.А. Пономаревым. Как и у Я.А. Пономарева, показана смена режимов функционирования, но у Якова Александровича регулировку осуществляет сам субъект, здесь же она оказывается внешней. 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. Ширина внимания как личностная характеристика диагностировалась с помощью методики Мехрабяна.

Было выявлено, что: а) ширина 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 ширина внимания лучше предсказывает экспертную (субъективную) оценку креативности стихотворения, чем оценку оригинальности составляющих стихотворение слов по ассоциативным нормам («объективную» оценку).

МОДЕЛЬ К. МАРТИНДЕЙЛА

Еще одна модель творчества, основанная на сетевых представлениях, предложена К. 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 процессов выделяются соответственно стадии творческого вдохновения и творческой разработки или

верификации идеи. Очевидно, что первичный процесс, по К. Мартиндейлу, соответствует интуиции, по Я.А. Пономареву, а вторичный — логике.

Наибольший интерес, однако, представляет то, как К. Мартиндейл описывает сетевые процессы, соответствующие первичному и вторичному мышлению. Он обращается к нейронной сетевой модели Дж. Хопфилда (цит. по: Howard-Jones, Murray, 2003).

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. При этом, однако, система может в какой-то момент попасть в «локальный энергетический минимум». Локальные минимумы — состояния системы, которые обеспечивают некоторую, но не лучшую оптимизацию состояния, удерживающую систему от дальнейшего прогресса (своего рода состояние фиксации).

Дж. Хопфилд, используя температурную аналогию между нейронной и физической системами, обратился к физическому понятию отжига¹¹. 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.

К. Мартиндейл предположил, что осцилляция между высокой и низкой температурами при обжиге аналогична осцилляции между первичными и вторичными процессами мышления. Низкие уровни активации (эквивалент высокой температуры) он связывает с ассоциативным мышлением (первичными процессами). При высоком уровне активации сеть стремится к логическому режиму. В его модели 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. Эмпирические доказательства того, что уровень активации связан с креативностью, К. Мартиндейл считает нужным искать в психофизиологических работах.

¹¹ 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.

ТЕОРИЯ Я.А. ПОНОМАРЕВА И ПРОБЛЕМА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ

Я.А. Пономарев был по складу научного ума «процессуальщиком», у него нет работ, посвященных напрямую проблеме индивидуальных различий. Так, утверждая, что задача должна быть неразрешимо трудной, Я.А. 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%.

Однако в теории Я.А. Пономарева можно увидеть фундамент для полностью оригинальной и очень интересной теории индивидуальных различий, причем не только когнитивных, но и эмоциональных.

Вначале рассмотрим, как концепция Якова Александровича вписывается в контекст исследований индивидуальных различий интеллекта. Фактически в проблематике индивидуальных различий основной вопрос заключается в том, где лежит источник, причина этих различий. Центральным поэтому оказывается понятие структуры интеллекта. Индивидуальные различия выводят со своей стороны на проблему общей архитектуры когнитивной системы.

ПРОБЛЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ФАКТОРА ИНТЕЛЛЕКТА

Основным подходом в сфере индивидуальных различий интеллекта стал факторно-аналитический. К. Спирмен, положивший в 1927 году начало разработке факторного анализа, считал, что существует единый фактор, определяющий успешность решения задач от наиболее сложных математических до сенсомоторных проб. Спирмен назвал его фактором G (от general — общий). Решение любой конкретной задачи человеком зависит от развития у него как способности, связанной с фактором G, так и от набора специфических способностей, необходимых для решения узкого класса задач. Эти специальные способности носят у Спирмена название S-факторов (от special — специальный). Между общим фактором и частными в этой модели постулируется существование факторов промежуточной степени общности, которые участвуют в решении достаточно широких классов задач.

Главным оппонентом К. Спирмена стал американский ученый — Л. Терстоун, который отрицал наличие фактора G. По мнению Л. Терстоуна, существует набор независимых способностей, которые определяют успешность интеллектуальной деятельности.

Факт, давший основание К. Спирмену ввести понятие фактора G, заключается в том, что большинство тестов умственных способностей положительно коррелируют между собой. Другими словами, люди, демонстрирующие более высокие показатели в одном виде умственной деятельности, имеют тенденцию демонстрировать более высокие результаты и в других видах умственной деятельности. Сегодня феноменология в этой сфере достаточно четко установлена и никем в общем-то не оспаривается. Расхождения начинаются на уровне интерпретации. Положительные корреляции между различными тестами умственных способностей сами по себе еще не говорят о том, какова структура механизмов, которые их породили.

Анализ этой структуры включает три уровня. Первый уровень связан с математической интерпретацией, осуществляемой методом факторного анализа, эксплораторного или конфирматорного. Результатом этой интерпретации оказываются абстрактные блоки, которые не соотнесены еще с какими-либо когнитивными функциями. На втором уровне происходит наполнение абстрактных математических структур когнитивным содержанием. На третьем уровне для них ищутся физиологические соответствия.

Уже на первом, математическом уровне, анализ сталкивается с трудностями. Проблема заключается в том, что в зависимости от применяемого метода факторного анализа результаты существенно варьируют.

Л. Станков указывает, что процент дисперсии, объясняемый первым фактором, при включении в перечень тестов элементарных когнитивных функций снижается с типичных 35% до 20—26%. Станков сомневается, что такие данные являются существенным основанием для суждения в пользу генерального фактора.

Структуру, появляющуюся в результате факторизации третьего порядка, некоторые авторы считают решающим аргументом в пользу генерального фактора. Она выглядит более понятной с точки зрения возможных стоящих за ней когнитивных процессов. Ей вполне соответствовало бы такое устройство когнитивной системы, при котором решение каждой конкретной интеллектуальной задачи осуществляется на основе как общего, так и специальных когнитивных механизмов. Все же надо помнить, что это лишь одна из возможных интерпретаций данных, которая с математической точки зрения не лучше остальных.

Возможны и другие интерпретации, которые не вытекают непосредственно из каких-либо математических процедур, однако вполне с ними совместимы.

Наиболее существенный уровень интерпретации данных — в терминах когнитивных механизмов.

За техническими коллизиями факторного анализа на этом уровне необходимо увидеть реальность психологических структур и процессов, перевести проблему в более глубокий, «онтологический», по выражению М.А. Холодной (Холодная, 1997, 2002), план.

На когнитивном уровне предложено три основных интерпретации феномену генерального фактора. Первая интерпретация заключается в том, что генеральный фактор обусловлен неким структурным элементом, «блоком» когнитивной системы, участвующим в решении любой мыслительной задачи. По второй интерпретации, корреляция различных интеллектуальных функций появляется потому, что решение каждой интеллектуальной задачи достигается при помощи функционирования множества процессов, или компонентов, результирующая которых и определяет интеллектуальные показатели каждого человека. Наконец, третья интерпретация ищет причину корреляций на уровне элементов когнитивной системы, например, нейронов: лучшее функционирование этих элементов у одних людей по сравнению с другими, и выступает в этом случае причиной корреляций интеллектуальных функций.

Все три подхода на сегодняшний день достаточно хорошо разработаны, но все три сталкиваются с серьезными проблемами.

ОДНОКОМПОНЕНТНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ФАКТОРА

Объяснительная схема, соответствующая первой интерпретации, представлена на рисунке 18.

На рисунке 18 блок, обозначенный буквой G, участвует в процессах решения всех мыслительных задач. Очевидно, что повышение его эффективности

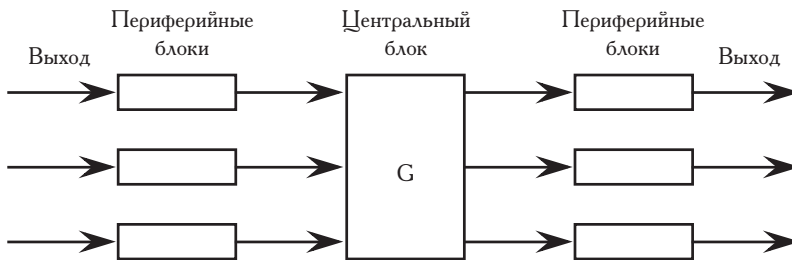


Рис. 18. Генеральный фактор как блок когнитивной архитектуры

должно сказаться на способности к решению широкого круга задач, что должно дать в итоге факторного анализа генеральный фактор.

В рамках этой интерпретации наиболее серьезным претендентом на роль психологического механизма, определяющего уровень интеллекта, является рабочая память (Kyllonen, 2003). Надо сказать, что идея рабочей памяти как определяющего момента для интеллекта идет с разных сторон. Как уже отмечалось, в психологии развития интеллекта неопижаеанцами (Паскуаль-Леоне, Кейс, Коллинз и др.) взята на вооружение идея, согласно которой интеллект развивается в онтогенезе за счет увеличения способности держать сразу несколько умственных элементов, т. е. за счет рабочей памяти. Достаточно популярна эта идея и в психологии мышления. Так, Ф. Джонсон-Лэрд связывает способность к рассуждению (reasoning) со способностью держать в голове сразу несколько умственных моделей.

В аналогичном направлении в отечественной психологии шла мысль В.Н. Дружинина. Особенность теории Дружинина заключается в сочетании идеи ресурса с моделью интеллектуального диапазона, в рамках которой постулируется связь базис-надстройка между различными видами интеллекта. Ресурс является латентной, т. е. недоступной непосредственному измерению переменной, однако в наибольшей степени проявляется в элементарных когнитивных задачах. Более высоко расположенные в иерархии типы интеллекта строятся на основании ниже расположенных и тем самым опираются на ресурс опосредованно.

П. Киллонен вводит идею рабочей памяти с опорой на последнюю модификацию глобальной модели когнитивной системы Дж. Андерсона АСТ-Р. Рабочая память определяется узлами сети, активированными в данный момент времени. Если допустить, что общий объем активационного потенциала составляет относительно стабильную и индивидуально выраженную черту человека, то можно предположить, что именно она и лежит в основе интеллектуальных способностей. В самом деле, активационный потенциал может отвечать как за возможность оперировать сразу несколькими единицами информации, так и за способность использовать в мышлении более отдаленные ассоциации: при увеличении активационного потенциала возможно его распространение на большее число когнитивных элементов.

П. Киллонен разработал на основе своих идей батарею тестов рабочей памяти, которая показала очень высокую корреляцию с тестами интеллекта. В поддержку своей позиции он ссылается на те исследования, которые показали, что рабочая память является очень хорошим предиктором обучаемости, объясняя 70–80% дисперсии.

Все же большая часть исследовательского сообщества относится к идее рабочей памяти как основе генерального фактора со сдержанным скептицизмом.



Рис. 19. Распределение рабочей памяти в процессе решения задачи П. Киллонена

Основной пункт критики — применяемые меры рабочей памяти практически неотличимы от тестов интеллекта. В самом деле, П. Киллонен использует, например, следующее задание на рабочую память. Испытуемому дается пара двузначных чисел, которые он должен сложить и запомнить результат, затем сложить следующую пару и запомнить результат и т. д. За меру рабочей памяти принимается число воспроизведенных результатов сложения. Очевидно, однако, что в процессе решения этой задачи рабочая память распределяется способом, представленным на рисунке 19.

Часть рабочей памяти сохраняет результаты вычислений, в то время как какие-то ресурсы выделены на выполнение самого сложения. Получается, что тест П. Киллонена оценивает величину, обратную затратам ресурсов испытуемого на сложение чисел. Поскольку сложение является интеллектуальной операцией, то результат говорит фактически только о том, что более интеллектуальным испытуемым осуществление интеллектуальных операций дается легче, а это тривиально. Проблема заключена в том, что понятие рабочей памяти очень сложно, она не является элементарным процессом, к которому можно свести другой процесс, более сложный. Объяснять интеллект через рабочую память означает объяснять сложное через сложное.

Существует, однако, и аргумент, согласно которому интеллект вообще нельзя объяснить каким-либо одним процессом. Этот аргумент выдвинут Д. Деттерманом, который указывает, что, будь эта модель верна, не должно было бы существовать заданий, которые коррелировали бы с фактором G и не коррелировали между собой. Однако это утверждение не соответствует действительности. В частности, 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 Д. 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). Аналогичную позицию отстаивают представители компонентного подхода (Gardner, 1983; Sternberg, Gardner, 1982).

МНОГОКОМПОНЕНТНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ФАКТОРА

Для того чтобы эмпирически подкрепить многокомпонентное объяснение генерального фактора, необходимо было разработать метод экспериментального анализа, который бы позволил вычленить в едином процессе решения задачи различные компоненты мыслительного механизма, задействуемые испытуемым. В самом деле, многокомпонентное объяснение предполагает, что в ходе решения любого задания теста интеллекта испытуемый задействует множество различных когнитивных процессов. Результат решения, его успешность и скорость зависят от работы всей совокупности процессов у данного испытуемого. Чтобы выявить, как работа каждого отдельного компонента связана с интеллектом в целом и как компоненты функционируют у отдельных индивидов, необходимо эмпирически вычленять компоненты из процесса мышления.

Задача эмпирического вычленения компонентов была впервые решена Э. Хантом. Принцип анализа, проводимого в рамках компонентного подхода, представлен на рисунке 20.

У всех изображенных на рисунке задач есть общие компоненты — №№ 1 и 4. Задача 1 включает один дополнительный компонент по сравнению с задачей 2 (компонент 3) и один дополнительный компонент по сравнению с задачей 3 (компо-

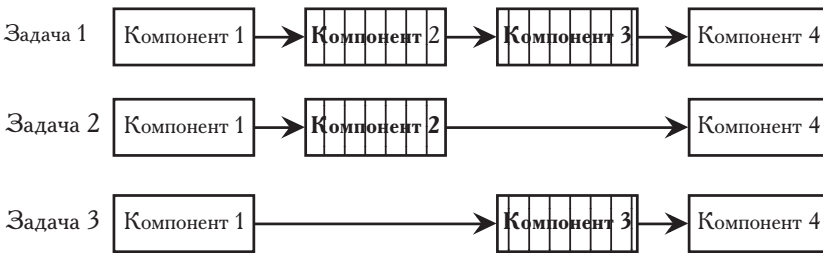


Рис. 20. Принципы компонентного анализа интеллекта

нент 2). Соответственно задача 1 будет требовать больше всего времени на свое решение. Разность во времени решения между задачами 1 и 2 будет соответствовать времени, затрачиваемому субъектом на выполнение компонента 3. Аналогичная разность между задачами 1 и 3 характеризует время исполнения компонента 2.

Р. Стернберг продолжил линию хронометрических исследований в целях информационного анализа интеллектуальных процессов. Одна из его известных работ посвящена анализу решения аналогий, другая — т. н. «линейных силлогизмов».

Результаты, которые получил Р. Стернберг, однако, оказались достаточно разочаровывающими. Наиболее высокие корреляции с общим интеллектом показали не вычлененные анализом компоненты, а остатки (residuals), т. е. время, затрачиваемое на выполнение неспецифических операций в процессе решения задачи (Sternberg, Gardner, 1982).

Еще более важное обстоятельство состоит в том, что отдельные компоненты процессов решения задач не выглядят независимыми. Хотя Р. 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.

Если компоненты коррелируют между собой, то возникает вопрос: какие механизмы ответственны за их корреляции? Оказывается, что многокомпонентный подход просто относит объяснение на одну ступеньку вглубь, но проблема единого механизма успешности мышления сохраняется.

ЭЛЕМЕНТНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОГО ФАКТОРА

Еще одна возможная позиция (кроме предположения единого блока или набора 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 (Vernon, 1983, 1989) или даже длительность рефрактерного периода клетки (Jensen, 1982, 1998). Основным эмпирическим аргументом в пользу этой точки зрения является корреляция интеллекта со временем реакции.

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, но далеко не единственной детерминантой генерального фактора.

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

Итак, все три предложенных способа не дают удовлетворительного объяснения феномену генерального фактора интеллекта. Представляется, однако, что концепция Я.А. Пономарева позволяет предложить другой, четвертый подход, который лучше соответствует фактам.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ И ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ УРОВНИ АНАЛИЗА ИНТЕЛЛЕКТА

Чтобы подойти к проблеме факторной структуры, следует вспомнить, что с позиции Я.А. Пономарева различаются два уровня анализа интеллекта: психологический и познавательный. Эти уровни, как уже говорилось, не могут быть расчленены скальпелем, а лишь выделены аналитически.

Необходимо констатировать, что тесты интеллекта не могут быть полностью освобождены от содержания. Мы складываем либо числа, либо сидевших и прилетевших птичек, но в любом случае задача имеет какое-то содержание.

Анализ заданий тестов интеллекта показывает, что их решение практически всегда предполагает определенный уровень знаний и умений. Так, например, многие тесты интеллекта содержат субтесты на эрудицию. Например, таковыми являются словарные субтесты Векслера — испытуемому необходимо определить значение различных слов.

Появление специальных факторов, связанных с материалом, также говорит о влиянии содержания на успешность индивидуального мышления.

В то же время Яков Александрович в частных беседах подчеркивал, что описанный им структурно-уровневый психологический механизм поведения — это и есть генеральный фактор, который обнаруживает психология интеллекта. Так какому же уровню организации релевантен интеллект — психо-

логическому или познавательному? Нет ли противоречий в только что приведенных нами положениях?

Противоречия исчезают, если принять во внимание, что познавательный уровень функционирует на базе психологического. Овладение знаниями и умениями происходит на базе способностей, чем эффективнее работа логико-интуитивного психологического аппарата у человека, тем легче и быстрее он усваивает знания и приобретает умения, тем, следовательно, большим их объемом он будет обладать при относительно сходных условиях формирования. На базе этого положения автором этих строк была разработана структурно-динамическая теория интеллекта (Ушаков, 2003).

СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

Структурно-динамический подход основывается на идее, что законы развития и формирования являются для психической системы, и в частности интеллекта, более общими и первичными по отношению к законам функционирования. Психика человека, рассматриваемая в данный момент времени, является точкой на оси онто- и филогенеза и одной из реализаций общих закономерностей развития.

Структурно-динамический подход, продлевая на один шаг цепь причинно-следственных связей при анализе структуры интеллекта, приходит к истории жизни человека в окружающей среде. Структура интеллекта представляет собой результат взаимодействия интеллектуального потенциала человека, его личностных особенностей и предпочтений, а также стимулирующих и противодействующих влияний среды. Следовательно, причина затруднений традиционных теорий состоит в том, что они ищут инвариантную структуру интеллекта, а она оказывается зависимой от среды, истории жизни и культуры.

Положение о зависимости структуры интеллекта от среды может быть подтверждено несколькими группами фактов. Первая группа фактов состоит в парадоксальных, с точки зрения традиционных подходов, отрицательных корреляциях между способностями, обнаруживаемых в ряде исследований. Некоторые из этих исследований представлены в таблице 2.

Как можно объяснить подобные отрицательные корреляции? С позиций традиционных представлений о структуре интеллекта, как признающих, так и отрицающих наличие общего фактора, между различными видами интеллектуальной деятельности могут существовать лишь положительные или в крайнем случае нулевые корреляции.

Разумное объяснение всех этих результатов может основываться на том факте, что во всех отраженных в таблице исследованиях испытуемые тестируются

Таблица 2

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. Муртазалиева	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
Д.В. Ушаков	Достижения по математике и гуманитарным дисциплинам, а также достижения по математике и вербальная креативность у одаренных старшеклассников	Специализация в области математических или гуманитарных наук
Инагаки	Интеллект и исследовательское поведение	Активное исследование окружающего мира или обдумывание во внутреннем плане

в областях, представляющих в их жизни альтернативный выбор (см. третью колонку). Достижения в какой-либо области требуют вложения времени и сил, которые с неизбежностью должны распределяться между различными областями. Но если этот принцип справедлив, то он означает, что структура интеллекта зависит от средовых воздействий — вклад ресурсов в одни области в ущерб другим приводит к «искривлению» пространства интеллектуальных функций в виде возникновения отрицательных корреляций.

Другая серьезная проблема для традиционных подходов заключается в нестабильности факторных структур от исследования к исследованию. Если считать структуру интеллекта неким его имманентным свойством, такие вариации вряд ли объяснимы, их можно приписать лишь артефактам исследования. Однако если структура зависит от среды, ее вариация между различными группами испытуемых является не только естественной, но и неизбежной. Еще одна важная идея, заложенная в структурно-динамическом подходе, заключается в предложении 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, психогенетические исследования показали, что различные функции обладают различной степенью наследуемости. Результаты оказались в значительной степени парадоксальными. Традиционно из общих соображений предполагалось, что среда в большей степени влияет на вербальный интеллект, чем на невербальный (Д. Векслер). Однако эмпирическая психогенетика показала противоположное: вербальный интеллект имеет большую наследуемость, чем невербальный.

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? Эти вопросы ждут ответов.

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 только корреляционные зависимости, но и другие описанные параметры интеллектуальных функций. Более того, она должна объяснять и взаимоотношения более высокого порядка, те, что представлены в таблице 3.

Таблица демонстрирует, так сказать, характеристики второго порядка интеллектуальных функций. Интеллект характеризуется не только своими психогенетическими параметрами и возрастной динамикой, но и возрастной динамикой

Таблица 3
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	

психогенетических параметров. По ряду такого рода характеристик мы сегодня располагаем эмпирическими данными. Так, исследования в сфере психогеронтологии, а также лонгитюд Б.Г. Ананьева позволяют заключить, что корреляции интеллектуальных функций имеют тенденцию увеличиваться с возрастом.

Современной психогенетикой получены данные относительно изменения наследуемости с возрастом. Ранее из общих соображений считалось, что при рождении ребенок является наиболее генетически предопределенным существом. Затем в течение жизни окружение постепенно формирует у человека определенные черты, в результате чего увеличивается средовая обусловленность его свойств и соответственно убывает генетическая предопределенность. Эмпирические психогенетические исследования, однако, выявили прямо противоположную картину: коэффициент наследуемости интеллекта растет на протяжении жизни человека.

Наконец, обнаружена еще одна взаимосвязь — между скоростью роста функции и ее наследуемостью (Д.В. Ушаков). Исследование проведено на возрастных нормах теста Векслера, а показатели наследуемости взяты из работы Ванденберга. Результаты представлены в таблице 4. Все интеллектуальные функции, измеряемые различными субтестами теста Векслера, разделены на три группы. Функции, обладающие большой скоростью роста, выше было предложено называть хроногенными, т. е. зависимыми от времени. Функции с наименьшей скоростью роста названы персоногенными. Выделена также промежуточная группа. В правом столбце указаны ранги наследуемости, где 1 соответствует наиболее наследуемой функции, а 11 — наименее наследуемой.

Таблица 4

Наследуемость и скорость роста интеллектуальных функций

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

Из таблицы видно, что наследуемость всех хроногенных функций выше, чем любой из персоногенных ($p < 0,01$). Таким образом, скорость роста интеллектуальных функций в онтогенезе положительно коррелирует с их наследуемостью. В рамках традиционных теорий интеллекта не существует подходов к объяснению этой закономерности, как, впрочем, и других перечисленных — увеличения наследуемости и корреляций интеллектуальных функций с возрастом.

Кроме того, встает вопрос об объяснении и других параметров интеллектуальных функций. Например, как было показано в связи с моделью В.Н. Дружинина, интеллектуальные функции различаются и по еще одному параметру — асимметрии распределения.

ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД СОЗДАНИЯ ТЕОРИИ ИНТЕЛЛЕКТА

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 высоко наследуемым, и наследуемость различных интеллектуальных функций определяется степенью проявленности в них потенциала.

Модель позволяет сделать ряд эмпирических предсказаний, соответствующих получаемым фактам.

На рисунке 21 представлено предсказание модели относительно изменения наследуемости интеллекта с возрастом. Повышение наследуемости с возрастом определяется следующим механизмом: чем больше актов взаимодействия организма со средой происходит, тем больше по закону больших чисел выявляется потенциал человека. Очевидно, что предсказания модели соответствуют описанной выше эмпирической закономерности.

Модель позволяет также сделать предсказания относительно наследуемости различных интеллектуальных функций. В рамках модели виды интеллекта отличаются степенью востребованности средой. Представляется правдоподобным, что в обществах современного западного типа вербальный интеллект задействован больше, чем невербальный (М. Сторфер). В соответствии с моделью, 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. На рисунке 21 жирная кривая соответствует более востребованному средой (вербальному) интеллекту, а тонкая — менее востребованному (невербальному). Очевидно, что модель предсказывает эмпирически наблюдаемый (и воспринимаемый как парадоксальный) более высокий уровень наследуемости вербального интеллекта. Большая востребованность и, следовательно, большее число актов взаимодействия со средой приводят к большей степени проявления потенциала.

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 традиционных культур или детей, воспитывавшихся в слоях западных обществ, занятых аграрной или ручной работой.

Дополнительным фактором, позволяющим отождествить вербальный интеллект с более востребованным средой в рамках кумулятивной модели, является феномен т. н. левой асимметрии распределения, которое больше выражено в невербальном интеллекте, чем в вербальном (В.Н. Дружинин). На рисунке 22 показана динамика изменения асимметрии двух интеллектуальных функций. Очевидно, что асимметрия распределения в основном принимает положительные значения, т. е. является левой, и у невербального интеллекта она выражена сильнее, чем у вербального, что соответствует эмпирически наблюдаемым закономерностям.

Модель позволяет предсказать изменение корреляций интеллектуальных функций с возрастом. Эти корреляции определяются общностью потенциала, лежащего в основе функций. Следовательно, при более полном проявлении потенциала, т. е. с возрастом, корреляция должна увеличиваться. Предсказываемое моделью изменение корреляции с возрастом представлено на рисунке 23 и соответствует эмпирически установленной тенденции к их повышению.

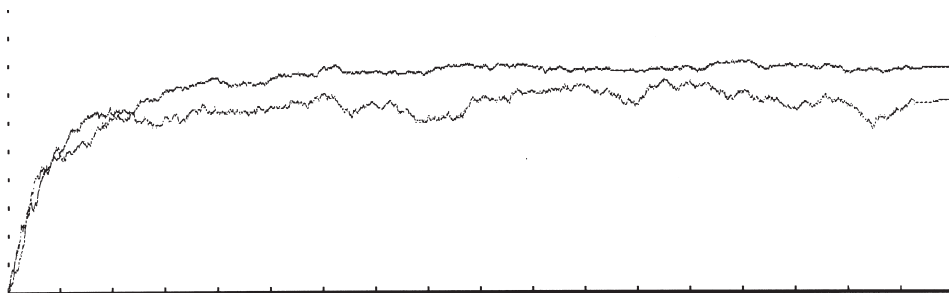


Рис. 21. Предсказание модели реализуемого потенциала: изменение наследуемости двух интеллектуальных функций с возрастом

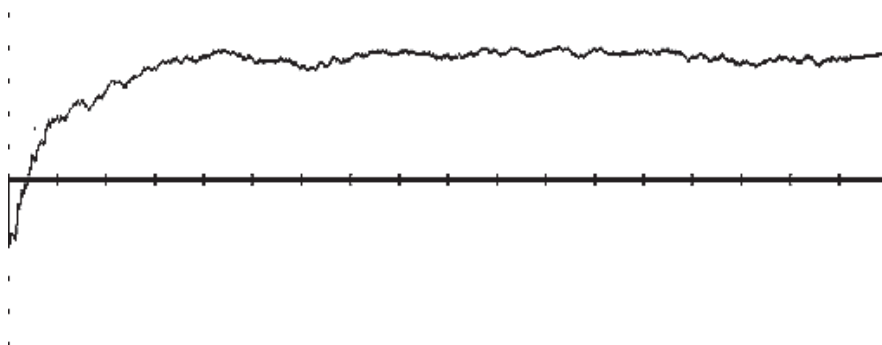


Рис. 22. Предсказание модели реализуемого потенциала: динамика асимметрии распределения двух интеллектуальных функций

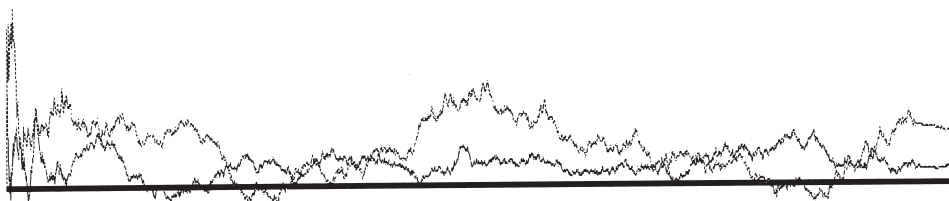


Рис. 23. Предсказание модели реализуемого потенциала: динамика корреляции двух интеллектуальных функций

ИНТЕЛЛЕКТ И КРЕАТИВНОСТЬ

Представляется, что в теории Я.А. Пономарева потенциально содержится и подход к проблеме соотношения интеллекта и креативности, о которую поломано немало копий. Интеллект может быть определен как способность к мышлению. Интеллектуальным (умным) мы называем того человека, который способен мыслить. В этом плане появление понятия креативности выглядит нонсенсом: ведь мыслить означает открывать существенно новое в предметах, значит и интеллект включает способность к открытию, созданию нового. Чем же тогда интеллект отличается от креативности?

В то же время операционализация понятий интеллекта и креативности в виде тестов различна, что наводит на мысль, что операционализация не вполне соответствует общему понятийному строю. Короче, сам факт обсуждения проблемы соотношения интеллекта и креативности означает некоторую понятийную неразбериху в этой сфере.

Подход к проблеме, который можно найти в концепции Я.А. Пономарева, связан с различием интуитивного и логического полюсов мышления. Сам Яков Александрович хотел развить это различие в плане индивидуальных различий. В конце жизни он дал одной из своих аспиранток тему по анализу когнитивных стилей, основанную на оппозиции логическое—интуитивное, однако завершить это начинание не успел. Между тем представляется, что эта тема обладает большим потенциалом.

Как соотносятся пары понятий логическое—интуитивное (в понимании этих терминов в рамках концепции Я.А. Пономарева) и интеллект—креативность? Понятно, что первая пара означает психические структуры, а вторая — способности. Далее понятно, что обе обсуждаемые структуры являются механизмами функционирования каждой из способностей. Так, высокие показатели по тестам интеллекта предполагают как осуществление умственных операций с моделями объектов, так и нахождение неожиданных, «латентных» свойств. То же можно сказать и о тестах креативности.

В то же время можно констатировать, что структурные различия тестов интеллекта и креативности приводят к тому, что на их результатах в разной степени сказывается уровень развития интуиции и логики. Тесты интеллекта предполагают определение единственного верного решения, что является логической функцией. Тесты креативности оцениваются на основе оригинальности ответов, т. е. их неожиданности, отдаленности, что связано в понимании Я.А. Пономарева с функцией интуитивного механизма. Следовательно, связь между рассматриваемыми понятиями может быть изображена следующим образом (рисунок 24).

Отношения, представленные на рисунке 24, к сожалению, еще недостаточны для того, чтобы их можно было проверить в эксперименте. Можно лишь конста-

ЯЗЫКИ ПСИХОЛОГИИ ТВОРЧЕСТВА

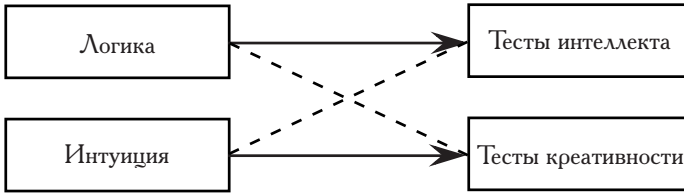


Рис. 24. Связь логического и интуитивного с интеллектом и креативностью

тировать, что эти отношения должны привести к некоторой, не очень высокой, но положительной корреляции между интеллектом и креативностью. Именно такая корреляция обычно и фиксируется, однако она может быть объяснена и многими другими способами, не обязательно в рамках конструируемой нами модели.

К счастью, концепция Я.А. Пономарева богаче, чем отраженная на рисунке 24 модель, и позволяет ввести еще один важный мотив — наличие реципрокных взаимоотношений между логикой и интуицией. Выше речь уже шла об удивительных опытах Якова Александровича, показавших, что требование функционирования на логическом уровне тормозит работу уровня интуитивного. Логическое и интуитивное — это не только структуры, но и состояния, связанные отношением «или»: человек либо находится «наверху», на логическом уровне, либо «внизу», на уровне интуитивном. Если это так, то можно предположить, что люди различаются не только по степени развития логического и интуитивного мышления, но и по склонности пользоваться этими видами мышления. Мы можем условно изобразить графики движения по уровням при решении задач «интуиционистом» и «логиком» (рисунок 25).

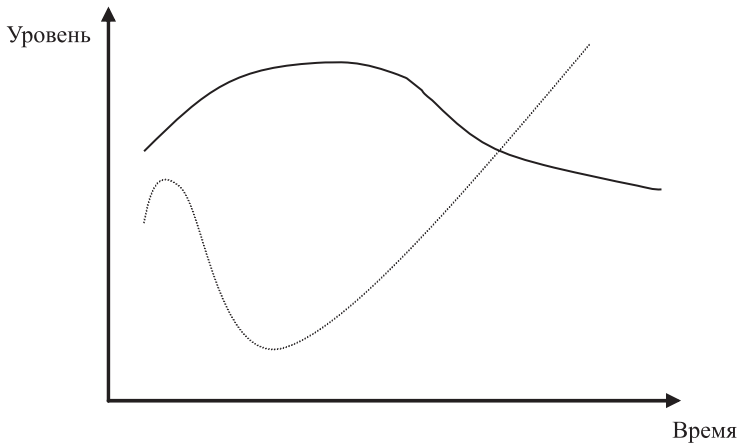


Рис. 25. Условный график решения задач «интуиционистом» и «логиком»

Обозначения: — график «логика»,
 — график «интуициониста»

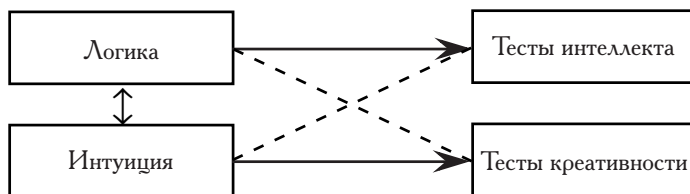


Рис. 26. Усовершенствованная модель связи логического и интуитивного с интеллектом и креативностью

На основании сказанного модель, изображенная на рисунке 24, может быть преобразована в ту, что изображена на рисунке 26.

Усовершенствованная модель предполагает, что между логическим и интуитивным существует реципрокная связь, которая отражается на показателях интеллекта и креативности. Эту модель можно проверить, если найти способы операционализировать понятия логического и интуитивного помимо оценки интеллекта и креативности.

Одним из способов такой операционализации в соответствии с концепцией Я.А. Пономарева может быть оценка сензитивности мышления испытуемого к прямым и побочным продуктам действий. Логический механизм, как отмечалось выше, работает с прямыми продуктами действия, т. е. такими, которые связаны с целью действия. Интуитивный механизм оперирует с побочными продуктами, возникшими помимо сознательно поставленной цели.

Взглянем с этой позиции на относительно недавнее исследование американских авторов, где изучалось влияние «периферических» и «фокальных» подсказок на решение анаграмм (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 внимание. 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 С. Медника и на решение дедуктивных задач.

В терминах теории Я.А. 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. «Фокальные» анаграммы могут в этом случае трактоваться как показатель работы логического звена.

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.

Эти результаты означают, что, как и предсказывает теория Я.А. Пономарева, возможность использования побочного продукта, т. е. включение интуитивного уровня мышления, представляет собой способность, связанную с креативностью. Использование же прямого продукта, т. е. использование прямого продукта, оказалось связанным как с креативностью, так и с интеллектом. Последнее обстоятельство не вполне совпадает с предсказанием, которое можно было бы сделать на основании идей Я.А. Пономарева, однако дело может заключаться в примененных способах оценки интеллекта и креативности. Известно, что тест RAT С. Медника демонстрирует достаточно высокую корреляцию с интеллектом, поэтому, вероятно, общая с интеллектом дисперсия и обеспечила корреляцию с фокальными анаграммами. В то же время оценка интеллекта включала предъявление всего шести задач на дедуктивное рассуждение. Такое небольшое количество задач в сочетании с тем, что они не составляют отработанного и стандартизированного теста интеллекта, могло привести к занижению корреляционной связи интеллектуального показателя с решением фокальных анаграмм.

В целом же рассмотрение данных П. Ансбург и К. Хилл показывает высокий объяснительный потенциал концепции Я.А. Пономарева в отношении проблемы интеллекта и креативность и богатые возможности эмпирических исследований, которые концепция открывает.

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Проведенный анализ показывает, что концепция Я.А. Пономарева затрагивает центральные пункты, вокруг которых вращалась в XX веке и продолжает вращаться 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, в которых на Западе выражаются повторные открытия феноменов, честь обнаружения которых по праву принадлежит Я.А. Пономареву. Хочется надеяться, что эти термины не будут множиться, а последователи Якова Александровича смогут самостоятельно развивать его идеи высокими темпами.

Надеюсь, что эта книга станет важным моментом в развитии идей школы, основанной Яковом Александровичем Пономаревым.

ЛИТЕРАТУРА

- БРУНЕР Дж. Психология познания. — М.: Прогресс, 1977.
- ДЕКАРТ Р. Сочинения в 2 т. — М.: Мысль, 1989, т. 1.
- ДЕРНЕР Д. Логика неудачи. — М.: Смысл, 1997.
- 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.
- КОРНИЛОВ Ю.К. Мышление руководителя и методы его изучения. — Ярославль: ЯрГУ, 1982.
- 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.
- НАЙССЕР У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. — М.: Прогресс, 1981.
- ПЛАТОН. Собрание сочинений. — М.: Мысль, 1990, т. 1.
- ПОЛИТЦЕР Г., ЖОРЖ К. Мышление в контексте // Иностранная психология, 1996, № 6, с. 28–33.
- 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: издательство НПО «МОДЭК», 1999.
- ПРИГОЖИН И. От существующего к возникающему. — М.: Наука, 1987
- ПУШКИН В.Н. Оперативное мышление в больших системах. — М.-Л.: Энергия, 1965.
- 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.
- РУБИНШТЕЙН С.Л. Основы общей психологии. — М.: Наука, 1989, т. 2.
- САРТР Ж.-П. Очерк теории эмоций // Психология эмоций. Тексты / Под ред. В.К. Вилюнаса, Ю.Б. Гиппенрейтер. — М.: МГУ, 1984, с. 120–137.
- СЕРГИЕНКО Е.А. Когнитивное развитие // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. — М.: Per Se, 2002, с. 347–406.
- СТЕРНБЕРГ Р. Триархическая теория интеллекта // Иностранная психология, 1996, № 6, с. 54–61.

- СУББОТИН В.Е. Оценочные суждения // Когнитивная психология / Ред. В.Н. Дружинин, Д.В. Ушаков. — М.: Per Se, 2002, с 315–332.
- ТЕНДРЯКОВ В.Ф. Проселочные беседы // А.Н. Леонтьев и современная психология. — М.: МГУ, 1983, с. 266–274.
- ТЕПЛОВ Б.М. Проблемы индивидуальных различий. — М.: Педагогика, 1961.
- ТИХОМИРОВ О.К. Психология мышления. — М.: МГУ, 1984.
- УШАКОВ Д.В. Роль метафоры в творческом мышлении // Вестник высшей школы, 1988, № 1, с. 24–28.
- УШАКОВ Д.В. Проблемы и надежды франкоязычной когнитивной психологии // Иностранная психология, 1995, № 5, с. 5–8.
- УШАКОВ Д.В. Психология интеллекта: структурно-динамическая теория. — М.: ИП РАН, 2003.
- ХАКЕН Г. Принципы работы головного мозга. — М.: Per Se, 2001.
- ХАЛФОРД Г.С. Высшие когнитивные процессы: знания, построенные на отношениях объектов // Иностранная психология, 1997, № 8, с. 44–51.
- ХОЛОДНАЯ М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. — Томск — М.: Изд-во Том. Ун-та, Барс, 1997.
- ACREDOLO C., ACREDOLO L.P. Identity, compensation and conservation // Child development, 1979, 50, 524–535.
- ACREDOLO C., ACREDOLO L.P. The anticipation of conservation phenomena // Child development, 1980, 51, 667–675.
- ADAMS M.J. Logical competence and transitive inference in young children // Journal of Experimental Child Psychology, 1978, 25, 447–489.
- ANDERSON J.R. Language, memory and thought. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.
- ANDERSON J.R. The architecture of cognition. Cambridge: Harvard University Press, 1983.
- ANSBURG P., HILL K. Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources / Personality and Individual Differences, 34, 2003, 1141–1152.
- BASTIEN C. Schèmes et stratégies dans l'activité cognitive de l'enfant. Paris: PUF.
- 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, 131–150.
- BHASKAR R., SIMON H. Problem solving in semantically rich domains: An example from engineering thermodynamics // Cognitive Science, 1977, 1, 193–215.
- 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, 263–273.
- BOTSON, C., DELIEGE, M. Quelques facteurs intervenant dans la progression des raisonnements élémentaires // Bulletin de psychologie, 1979, 340, 539–556.
- BOYSSON-BARDIES B. DE, O'REGAN K. What children do in spite of adults' hypothesis // Nature, 1973, 246, 531–554.
- BRENET F., OHLMANN T., MARENDAZ C. Interaction vision/posture lors de la localisation d'une cible enchâssée // Bulletin de psychologie, 388, 1988, 22–30.
- BRUNER J.S. On the conservation of liquids // J.S. Bruner, R.R. Oliver, P.M. Greenfield et al. (eds.) Studies in cognitive growth. — New York: Wiley, 1966.
- BRyant P.E., TRABASSO T. Transitive inference and memory in young children // Nature, 1971, 232, 456–458.
- CASE R. Structure and process // International Journal of Psychology, 1987, 22, 65–101.
- CHENG P., HOLYOAK K.J. Pragmatic reasoning schemas // Cognitive psychology, 1985, 17, 391–416.

- COSMIDES L. The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task // *Cognition*, 1989, 31, 187–276.
- DEMETRIOU A., EFKLIDES A. Experiential structuralism and neo-Piagetian theories: towards an integrated model // *International Journal of Psychology*, 1987, 22, 173–198.
- DETTERMAN D.K. Theoretical notions of intelligence and mental retardation // *American Journal of Mental Deficiency*, 92, 1987, 2–11.
- DETTERMAN D.K. Assessment of basic cognitive abilities in relation to cognitive deficits // *American Journal on Mental Retardation*, 97, 1992, 251–286.
- DODDS R. A., WARD T.B., SMITH S.M. The Use of Environmental Clues During Incubation // *Creativity Research Journal*, 2002, Vol. 14, № 3, 4, 287–304.
- DUNKER K. On problem solving. *Psychological Monographs*, 58, № 270, 1945.
- EVANS, J.StB.T. *Bias in human reasoning: Causes and consequences.* — Hove, UK: Lawrence Erlbaum Ltd, 1989.
- FINKE R.A. Imagery, Creativity, and Emergent Structure. *Consciousness and cognition*. 1995, 5, 381–393
- 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, 137–150.
- FISHER K., STEWART J. *Dunker's analysis of problem solving as microdevelopment/ From Past to Future*, 1999, Vol. 1(2). The Drama of Karl Duncker, 45–50.
- FISCHHOFF B. Judgment and decision making // R.J. Sternberg, E.E. Smith (eds.). *The psychology of human thought.* — Cambridge University Press, 1991, 155–187.
- FODOR J. *The modularity of mind.* Cambridge Mass.: MIT Press, 1983.
- FRIEDMAN R.S., FISHBACH A., FÖRSTER J., WERTH L. Attentional priming effects on creativity // *Creativity Research Journal*. 2003, Vol. 15, № 2, 3, 277–286.
- 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, 90–96.
- GARDNER M.K. *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.* — London: Heinemann, 1983.
- GRUSZKA A., NECKA E. Priming and acceptance of close and remote associations by creative and less creative people // *Creativity Research Journal*, 2002, Vol. 14, № 2, 193–205.
- HALFORD G.S. Children's understanding of the mind: An instance of a general principle? // *Contemporary Psychology*, 1996, 41, 229–230.
- HENLE M. On the relation between logic and thinking // *Psychological Review*, 1962, vol. 69, 366–378.
- HIRSCHFELD L.A., GELMAN S.A., Eds. *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture.* — NY: Cambridge University Press, 1994.
- HOLYOAK K.J., NISBETT R.E. Induction // R.J. Sternberg, E.E. Smith (eds.) *The psychology of human thought.* — Cambridge University Press, 1991, 50–91.
- HOWARD-JONES P.A., MURRAY S. Ideational productivity, focus of attention, and context // *Creativity Research Journal*, 2003, Vol. 15, № 2, 3, 153–166.
- HUTEAU M., LOARER E. Comment évaluer les méthodes d'éducabilité cognitive? // *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 1992, 21, 47–74.
- JENSEN A.R. Reaction time and psychometric // H.J. Eysenck (ed.) *A model for intelligence.* — Berlin: Springer-Verlag, 1982, 93–132.
- JENSEN A.R. *The g factor.* — Westport, CT: Praeger, 1998.
- JONES H.E., BAYLEY N. The Berkley Growth Study // *Child development*, 1941, 12, 167–173.
- JOHNSON-LAIRD P. *Mental models: towards the cognitive science of language, inference, and consciousness* — Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

- KAHNEMAN D., TVERSKY A. Prospect theory: An analyses of decision making under risk // *Econometrica*, 1979, 47, 263–291.
- KALLIO K.D. Developmental change on a five-term transitive inference // *Journal of Experimental Child Psychology*, 1982, 33, 142–163.
- 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, 169–181.
- 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, 185–216.
- LIEBERMAN M. Intuition: A social cognitive neuroscience approach // *Psychological Bulletin*, 2000, V. 126, 1, 109–137.
- 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*. London: Penguin Books, 1972, 17–27.
- MANZA L., REBER A.C. Representing artificial grammars: Transfer across stimulus forms and modalities // D. Berry (Ed.) *How implicit is implicit learning*. New York: Oxford University Press, 1997, 73–106.
- MARENDAZ C. Selection of the reference frame and the «vicariance» of perceptual system // *Perception*, 1989, 18, 739–751.
- MARKMAN E.M. Empirical versus logical solutions to part-whole comparison problems concerning classes and collections // *Child development*, 1978, 49, 168–179.
- MENDELSON G. Associative and attentional processes in creative performance // *Journal of Personality*, 1976, 44, 341–396.
- 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, 1457–1469.
- 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*. New York: McGraw-Hill, 1981.
- OHLMANN T. Processus vicariants et théorie neutraliste de l'évolution: une nécessaire convergence // J. Lautrey (ed.). *Universel et Différentiel en Psychologie*. — Paris: PUF, 1995.
- PASQUAL-LEONE J. Organismic processes for neo-Piagetian theories: a dialectical causal account of cognitive development // *International Journal of Psychology*, 1987, 22, 25–64.
- 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, 177–182.
- PIAGET J. Cognitions and conservations: two views // *Contemporary Psychology*, 1967, 12, 532–533.
- PIAGET J. Quantification, conservation and nativism // *Science*, 1968, 162, 976–979.
- POLITZER G., NGUYEN-XUAN A. Reasoning about conditional promises and warnings: Darwinian algorithms, mental models, relevance judgements or pragmatic schemas? // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1992, 44 (3), 401–421.
- REBER A.S. Implicit learning of artificial grammars // *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1967, V. 6, 855–863.
- REBER A.S. Transfer of syntactic structure in synthetic languages // *Journal of Experimental Psychology*, 1969, V. 81, 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, 88–94.
- REBER A.S. *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. New York: Oxford University Press, 1993.

- REUCHLIN M. Processus vicariants et différences individuelles // *Journal de psychologie*, 1978, 2, 133–145.
- RILEY C.A., TRABASSO T. Comparative logical structures and encoding in a transitive inference task // *Journal of Experimental Child Psychology*, 1974, 17, 187–203.
- RIPS L. Deduction // R.J. Sternberg, E.E. Smith (eds.) *The psychology of human thought*. — Cambridge: Cambridge University Press., 1991, 116–153.
- SCHANK R.C. *Active memory*. — New York: Cambridge University Press, 1986.
- SCHNALL S. Life as the problem: Karl Duncker context // *From past to future*, Vol. 1 (2), *The drama of Karl Duncker*, Clark University, 1999, 13–38.
- SCHUSTACK M.W. Thinking about causality // R.J. Sternberg, E.E. Smith (eds.) *The psychology of human thought*. — Cambridge University Press, 1991, 92–115.
- SIEGLER R. Mechanisms of cognitive growth: Variation and selection // R.J. Sternberg (Ed.) *Mechanisms of cognitive development*, 1984, 141–162.
- SIEGLER R. *Children thinking*. — Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
- SIMON H. Karl Duncker and cognitive science // *From past to future*, Vol. 1 (2), *The drama of Karl Duncker*, Clark University, 1999, 1–12.
- SPELKE E.S. Initial knowledge: Six suggestions // *Cognition*, 1994, 50, 431–445.
- 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, 231–254.
- TOOBY J., COSMIDES L. Evolutionary psychology and the generation of culture: 1. Theoretical considerations // *Ethology and Sociobiology*, 1989, 10 (1–3), 29–49.
- 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*. NY, 1975.
- VERNON P.A. Speed of information processing and general intelligence // *Intelligence*, 1983, 7, 53–70.
- VERNON P.A. The heritability of measures of speed of information processing // *Personality and Individual Differences*, 1989, 10, 573–576.
- WASON P.C. Reasoning about a rule // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1968, 20, 273–281.
- WELLMAN H.M. *The child's theory of mind*. — Cambridge, London: MIT Press, 1992.
- WIMMER H., PERNER J. Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception // *Cognition*, 1983, 13, 103–128.