

 *Фундаментальная
психология – практике*

ТЕХНОЛОГИИ СОХРАНЕНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ КОГНИТИВНОГО ОПЫТА

Ответственный редактор
В. Н. Носуленко



ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Фундаментальная психология – практике

Коллектив авторов

**Технологии сохранения
и воспроизведения
КОГНИТИВНОГО ОПЫТА**

«Когито-Центр»

2016

УДК 159.9
ББК 88

Коллектив авторов

Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта / Коллектив авторов — «Когито-Центр», 2016 — (Фундаментальная психология – практике)

ISBN 978-5-9270-0340-2

Коллективная монография посвящена анализу проблем сохранения, воспроизведения и передачи когнитивного опыта, накопленного человеком в его практической деятельности. Обсуждаются вопросы выявления наиболее существенных характеристик когнитивного опыта с целью создания информационной системы, предназначенной для прогрессивной «капитализации» опыта профессионалов на реально работающем предприятии. В авторский коллектив книги вошли ведущие представители школы Б. Ф. Ломова, работающие в русле проблематики познания и общения, ярославской психологической школы, специализирующиеся в направлении психологии практического мышления, а также ученые ряда научных центров Франции. Показаны результаты теоретических, эмпирических и прикладных исследований, выполненных в рамках многочисленных национальных и международных проектов.

УДК 159.9

ББК 88

ISBN 978-5-9270-0340-2

© Коллектив авторов, 2016

© Когито-Центр, 2016

Содержание

Введение. Проблема сохранения и воспроизведения опыта	6
Раздел 1. Практическое мышление, «Молчаливое» знание и инструментальное опосредование	12
Глава 1. Практическое мышление: субъект, взаимодействующий с объектом[1]	12
Практическое мышление имеет особый, специфический объект	12
Практическое мышление инструментально	17
Практическое мышление представляет собой мышление во взаимодействующей системе	21
Наличие теоретического знания не является достаточным условием для успешного преобразования объекта	21
Взаимодействующая система динамична	23
Свойства элементов взаимодействующей системы взаимосвязанны	24
Инструмент является формой кристаллизации опыта	26
Глава 2. Отражение опыта профессиональной деятельности в функциональных обобщениях[2]	28
Мышление в практической деятельности	28
Конец ознакомительного фрагмента.	31

Технологии сохранения и воспроизведения когнитивного опыта

© ФГБУН Институт психологии РАН, 2016

Введение. Проблема сохранения и воспроизведения опыта

Данная книга представляет результаты длительного сотрудничества ученых Института психологии РАН, Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова, а также ученых ряда научных центров Франции. Нас объединила проблема сохранения когнитивного опыта, которая в настоящее время приобрела особую научную и практическую значимость. Теоретической и методологической базой ее решения стали идеи, развиваемые в отечественной психологии в рамках традиции изучения взаимосвязи познания и общения, связанной с именем Бориса Федоровича Ломова, а также исследования практического мышления, выполняемые под руководством Юрия Константиновича Корнилова. Эти исследования, которые имеют давнюю историю, оказались востребованными как в научном сообществе, так и в практике работы крупных организаций, поставленных перед необходимостью сохранения накопленных на предприятии знаний. Свидетельством служат многочисленные публикации и результаты международного сотрудничества, в рамках которого российская психология стала занимать значимое место в исследованиях, проводимых западными партнерами. Наши подходы легли в основу многих международных проектов, некоторые результаты которых содержатся в этой книге (Cognitive technologies, 2008; Digitize and transfer, 2010; Lahlou, Nosulenko, Samoylenko, 2012; Nosulenko, 2008 и др.).

В книге обсуждаются вопросы сохранения и воспроизведения когнитивного опыта, в частности профессионального, с целью его передачи другим людям. В производственной сфере эти вопросы возникают в связи с необходимостью сохранения для предприятия элементов индивидуального опыта таким образом, чтобы его применение не зависело от конкретного специалиста – носителя этого опыта. Такая постановка проблемы становится социально значимой в современной демографической ситуации, когда массовый уход персонала предприятий на пенсию затрудняет передачу накопленного опыта новым специалистам прежними способами, т. е. при совместной работе уходящего работника с обучающимся. На этот процесс накладывается тенденция быстрой смены характера деятельности конкретных специалистов, что вызвано, прежде всего, интенсивным развитием новых технологий и запросами рынка. Отсюда возникает необходимость мониторинга изменений в характеристиках опыта специалиста, а также анализ изменяющихся требований к профессиональным качествам работников. Последнее необходимо для своевременной адаптации системы образования и профессиональной подготовки к новым условиям. Сложившаяся ситуация определяет практическую задачу оперативного выявления и описания наиболее значимых характеристик когнитивного опыта специалиста в процессе выполнения его профессиональной деятельности. Совокупность таких данных рассматривается как неотъемлемая часть организационных и технологических знаний, определяющих специфику предприятия, т. е. речь идет о «капитализации знаний», характеризующих практический опыт специалистов предприятия (Balmisse, 2004; Choi, Lee, 2003; Foray, 2004).

Учитывая такую научно-практическую направленность анализа, термин «когнитивный опыт» мы используем в операциональном смысле как знания, накопленные человеком в его практической деятельности и определяющие ее специфику. Иными словами, речь идет о выявлении опыта в его классическом определении (совокупность знаний, умений, навыков, отношений...), но применительно к практике его использования человеком. Нас интересует, прежде всего, возможность доступа к содержанию опыта в конкретных условиях человеческой деятельности и методы анализа, которые могут оказаться продуктивными для его последующего воспроизведения. Поэтому мы не дифференцируем различные встречающиеся в литературе

понятия опыта, а рассматриваем их в ракурсе тех составляющих содержания опыта, которые они позволяют раскрыть. Так, например, понятие «ментальный опыт» выступает в качестве психического носителя свойств интеллектуальной деятельности в онтологическом подходе к изучению интеллекта (Холодная, 2011, 2012). Понятие «субъективный опыт» широко применяется в психологии субъективной семантики при моделировании опыта человека структурами значений (Артемьева, 1980, 1999), а в психофизиологических исследованиях используется для обозначения целостной индивидуально-специфичной структуры субъективных моделей адаптивного взаимодействия индивида с миром (Александров, Александрова, 2009; Александров и др., 2015). Особое внимание будет уделяться исследованиям, в которых рассматривается инструментальная составляющая когнитивного опыта. Здесь имеются в виду работы Ю. К. Корнилова (2000, 2014), посвященные «инструментальному опыту», и инструментальный подход П. Рабарделя (Рабардель, 1999; Rabardel, 1995). Для более детального анализа применения понятий опыта в психологии можно обратиться, например, к работе К. С. Семенцовой (2012).

В практическом контексте нас интересуют также и представления, частично выходящие за область психологических исследований. Так, понятие когнитивного опыта нашло место в исследованиях по проблематике, связанной с капитализацией знаний на предприятии. Речь идет о знаниях профессионального эксперта, которые представляются в статистической форме. При этом стратегической задачей предприятия становится создание средств для прогрессивной капитализации опыта в реальных условиях. Ее решение связывается с идентификацией и экспертным анализом наиболее существенных элементов опыта (Belser, 2008), необходимых для построения информационной модели реальных (производственных) ситуаций. Подчеркивается, что такая модель предназначена для оперативного управления именно теми знаниями, которые составляют интеллектуальный капитал предприятия (Zacklad, Grundstein, 2001).

В первом разделе книги существенная часть материала посвящена изложению идей, выработанных при участии и под руководством Ю. К. Корнилова в рамках проблематики практического мышления. Кроме того, в этом разделе представлена работа ведущего французского ученого в области психологии труда и эргономики Пьера Рабарделя, который размышляет о вопросах инструментального опосредования в человеческой деятельности. В первой главе раскрывается особенность практического мышления и показаны его отличия от теоретического мышления, а во второй обсуждаются вопросы функционирования специфического компонента практического опыта – инструментального знания. Именно инструментальное знание является ключевым в структуре практического опыта, отражая следы предыдущих деятельностей. Это положение перекликается с основными позициями П. Рабарделя (глава 3) при обсуждении проблемы инструментального опосредования. Здесь особо поднимается вопрос соотношения между *способностью* выполнить какую-либо деятельность и *возможностью* ее осуществить, между «умею» и «могу». Важность этого момента определяется, как уже упоминалось, тем, что в современных условиях ускоряются изменения условий деятельности (развитие новых технологий), которые порой сильно меняют возможности применения человеком наличного опыта. П. Рабардель в своей главе наглядно иллюстрирует возможные последствия рассогласования между «умею» и «могу» на примере технологий прошлого века, привлекая тем самым внимание к этой проблеме, которая в современном мире становится значительно более острой.

Специфичность когнитивного опыта проявляется, прежде всего, в том, что его характеристики не всегда могут быть выражены в словах, а ведь это главный источник информации о его содержании. Поэтому к проблемам использования вербального материала, который становится основным для решения поставленных в книге задач, мы обращаемся неоднократно как в рамках теоретического анализа (главы 5–8, 11), так и в контексте конкретных эмпирических исследований (главы 11, 13–16).

Как отмечает Ю. К. Корнилов (глава 6), значительная часть содержания опыта скрывается в так называемом «невербализуемом», или «молчаливом», знании. Так, например, профессиональная проблема, определяемая для одного специалиста простым словом, может иметь совсем иное значение для другого работника. Важно отметить, что при вербализации речь идет не только о свойствах объектов, но и о выполняемых с ними профессиональных действиях. Все это делает трудной практическую задачу раскрытия составляющих когнитивного опыта профессионала, которые только частично могут быть переданы в речи. Это плохо вербализуемое индивидуальное знание, а также связанное с навыками неосознаваемое стереотипное знание, эвристики, стратегии оценки, контекстные знания и т. д. В. А. Барабанщиков подчеркивает, что когнитивный опыт представляет собой сложнейшую по своей организации развивающуюся систему категорий (глава 4). Именно благодаря способности относить единичные вещи и явления к классам определенных предметов или событий человек гибко ориентируется и действует в бесконечном разнообразии жизненных ситуаций. Главная задача авторов книги – показать возможность не только качественного, но и количественного анализа вербального материала (главы 11, 15–16), а также определить способы помочь профессионалу выразить в речи свое «молчаливое» знание (главы 10, 17).

Отмеченные трудности выявления содержания когнитивного опыта рассматриваются также в контексте проблемы понимания (глава 5). Важно, чтобы субъект, занимающийся некоторой деятельностью, не только правильно выполнял необходимые действия, но и понимал их смысл. Ведь только в этом случае возможно ожидать получение от субъекта адекватной информации о содержании его опыта. Специальный анализ проблемы «извлечения» содержания практического опыта человека представлен в главе 7. Здесь дается описание методов получения вербальных данных и обсуждаются возможности и условия их применения для решения задач сохранения когнитивного опыта. Особо выделяется вопрос склонности к вербализации субъекта – носителя опыта. Показано, что именно склонность к вербализации определяет качество и особенности вербализации в процессе извлечения профессионального опыта.

Еще одна трудность заключается в том, что в реальных, постоянно меняющихся ситуациях невозможно описать составляющие когнитивного опыта, которые будут определять его специфику в конкретных условиях, а также надежность и эффективность соответствующей деятельности. Как отмечается в главе 1, профессионал имеет дело с реальным миром, с объектами, отличающимися особым сортом сложности. На основании своего опыта он использует только те качества объекта, которые являются действительно существенными и от которых зависит результат решения. В нашей интерпретации это означает, что в реальных условиях, когда нет доступа ко всевозможным «измерениям» меняющейся ситуации, можно ставить задачу выявления тех характеристик, которые в конкретной деятельности оказались наиболее значимыми для опытного специалиста. Один из путей решения такой задачи видится в применении парадигмы воспринимаемого качества для эмпирического сбора и структурирования данных о когнитивном опыте индивида.

Во втором разделе книги обсуждаются теоретические и методологические вопросы применения парадигмы воспринимаемого качества. В ее основе лежат идеи Б. Ф. Ломова о взаимосвязи познания и общения: общение определяет развитие психических процессов, а психические явления, в свою очередь, регулируют процесс общения и являются условием его развития (глава 8). При этом коммуникативная ситуация оказывается одновременно естественной ситуацией жизни человека и средством получения информации о когнитивно-коммуникативных процессах. Включение коммуникативной ситуации в структуру эмпирического исследования определяет парадигму воспринимаемого качества. А хорошо разработанной моделью коммуникативной ситуации является ситуация референтного общения, когда один человек (или группа людей) решает задачи, связанные с передачей собственных представлений о некотором событии другим людям, так, чтобы у последних сложилось адекватное понимание его

содержания (глава 9). Другими словами, это ситуация коммуникации между людьми по поводу содержания их когнитивного опыта.

В парадигме воспринимаемого качества на первый план выходит задача выявления совокупности наиболее значимых, «сущностных» для субъекта свойств объекта или события (компонентов их воспринимаемого качества). При решении задачи сохранения когнитивного опыта профессионала главные вопросы, на которые эта парадигма позволяет ответить, можно объединить в три группы: 1) как получить доступ к информации о содержании опыта, накопленного конкретным специалистом, 2) как зарегистрировать это содержание и сохранить его для последующего анализа и структурирования, 3) как представить основное содержание зарегистрированного когнитивного опыта для эффективной передачи другим специалистам. Содержание когнитивного опыта характеризуется совокупностью составляющих разной степени доступности. *Явные* составляющие могут быть обнаружены в действиях, физических операциях, характеристиках физических объектов и т. п. Это внешне наблюдаемые данные, для регистрации и измерения которых имеются соответствующие технологии, в частности система процедур полипозиционного наблюдения (глава 12). «Неявные» составляющие опыта относятся к субъективному миру специалиста (его цели, задачи и т. д.). Для их регистрации и «измерения» нужны специальные методы и техники. Практическая реализация парадигмы воспринимаемого качества заключается в интеграции методов анализа *явных* и *неявных* составляющих когнитивного опыта. В первую очередь речь идет о методе поэтапного анализа вербализаций (глава 11) и о методе полипозиционного наблюдения (глава 12).

В качестве единиц вербального анализа используются высказывания, независимым образом отражающие отдельные аспекты или целостные сущности воспринимаемых объектов, событий или явлений. Предварительно выделенные вербальные единицы рассматриваются с точки зрения трех отношений: логического, предметного и семантического. При анализе логического отношения устанавливается, относятся ли вербальные единицы к характеристикам отдельного события или в них отражается сравнение нескольких событий. В последнем случае устанавливается, отражают ли вербальные единицы сходство событий или же характеризуют различие. Затем определяется степень обобщения заложенных в вербальной единице суждений. И наконец, вербальные единицы, характеризующие различия, разделяются в соответствии с представленным в них способом соотнесения объектов на классификационные или градуальные. Анализ предметного и семантического содержания выявляет связь между вербальными единицами и составляющими воспринимаемого качества. Оценка представленности тех или иных категорий вербальных единиц в соответствии с внешне наблюдаемым параметрами воспринимаемых событий и характеристиками коммуникативной ситуации позволяет строить для этих событий так называемые «вербальные портреты», в которых представлена иерархия выделенных в анализе составляющих воспринимаемого качества: свойства событий, характеристики переживаемых человеком состояний, действий, которые он выполняет, и т. д. Вербальный портрет позволяет выявлять специфику и состав когнитивного опыта в соответствии с особенностями перцептивной категоризации объектов или событий, определивших его содержание (в главе 4 представлен анализ закономерностей перцептивной категоризации).

Метод полипозиционного наблюдения обеспечивает количественную интерпретацию данных, получаемых от разных источников, в том числе данных субъективной экспертизы наблюдаемых событий. Результаты наблюдения группируются в единой базе данных, позволяющей устанавливать связи между разными единицами анализа (например, между типами наблюдаемого поведения и вербальными проявлениями). При ее анализе может применяться стратегия «обратной реконструкции» эмпирического материала, т. е. возврат к тем ситуациям, которые связаны с вновь возникающими вопросами.

Выявление составляющих воспринимаемого качества из данных полипозиционного наблюдения осуществляется в кооперативном дебрифинге (глава 12 и 17), где профессио-

нал-эксперт и исследователь совместно обсуждают результаты наблюдения за выполнением изучаемой деятельности. В ходе этого обсуждения просматривается видеозапись, смонтированная по данным регистрации наблюдаемых ситуаций. Такая визуализация существенных сторон выполненной деятельности дает ее участнику «психологическое орудие» для мобилизации внимания, памяти, восприятия и т. д. (Выготский, 1984). Важная особенность процедуры кооперативного дебрифинга заключается в том, что она является неотъемлемой частью общего протокола исследования. Специалист с самого начала осведомлен о наличии такой процедуры и заинтересован в ее результате, поскольку является равноправным участником исследования. Получаемая в процессе кооперативного дебрифинга вербальная информация подвергается поэтапному анализу (глава 11), а данные полипозиционного наблюдения служат для интерпретации составляющих деятельности в конкретные моменты ее выполнения (цели, задачи и т. д.). Результатом применения парадигмы воспринимаемого качества становится технологическое средство передачи информации о когнитивном опыте, позволяющее сформировать у обучаемого соответствующее будущей профессиональной деятельности воспринимаемое качество.

Третий раздел книги посвящен эмпирическим и экспериментальным исследованиям, посвященным, прежде всего, изучению возможностей сохранения наиболее значимых составляющих когнитивного опыта.

В главе 13 представлены результаты комплексного исследования, в котором изучались особенности организации функциональных обобщений и инструментального опыта. В ходе исследований определены способы описания и измерения нечеткости инструментального опыта по таким параметрам, как самооценка опытности, когнитивная сложность, ситуативная и инструментальная дифференцированность, диапазон функциональной применимости, направленность мышления. Показана роль организации обобщений в процессе решения задач. При этом инструментальный опыт рассматривается как форма обобщения, используемая в решении разнообразных проблем, а актуальная модель ситуации является формой обобщения конкретной ситуации преобразования и имеет устойчивую структуру. В отдельных исследованиях изучались структура функционального обобщения (актуальной модели) и ее связь с характеристиками мыслительного процесса, а также влияние типа психологической структуры задачи на структуру функционального обобщения. Кроме того, показаны результаты анализа трудности реализации, которая рассматривается как фактор, определяющий широту диапазона ситуативной применимости. Представлены материалы соответствующих эмпирических исследований.

В главе 14 излагаются результаты изучения особенностей референтного общения, рассматриваемого как модель коммуникативной ситуации, в которой осуществляется обмен когнитивным опытом между участниками. Представлены материалы трех исследований. В первом изучалось референтное общение по поводу сложных акустических событий. Во втором общение касалось сложных зрительных объектов. В третьем использовались сложные объекты разной модальности: один из участников описывал предъявленные ему рисунки, сделанные другими людьми по ассоциации с разными музыкальными фрагментами, а второму участнику предлагалось найти музыкальный фрагмент, соответствующий описываемому рисунку. Описана система методов и процедур, в основе которой лежит триангуляция данных, получаемых из вербализаций, продуцируемых участниками, и данных, регистрируемых с использованием различных инструментальных процедур наблюдения. Представлена эмпирическая классификация эффективных способов решения коммуникативных задач.

Глава 15 и глава 16 посвящены экспериментальным исследованиям, в которых изучались возможности как сохранения значимых характеристик когнитивного опыта (построение вербальных портретов акустических событий), так и воспроизведения и передачи этих характеристик другим людям. При этом эффективность адекватной передачи опыта оценивалась

также и в рамках межкультурного исследования (в рамках сотрудничества с французскими учеными): вербальные портреты, построенные по данным участников одной социокультурной группы, переводились на язык другой социокультурной группы и воспроизводились в этой группе для идентификации соответствующих акустических событий. Оказалось, что перевод вербального портрета с русского на французский и наоборот в целом не меняет его информационное содержание: показатели правильной идентификации звуков в группах, использующих «оригинальные» портреты и портреты-«переводы», оказались относительно близкими. В процессе исследования разработан метод, позволяющий сокращать количество характеристик в вербальном портрете события без потери его информативности для идентификации этого события. В результате цикла исследований показана возможность воспроизведения когнитивного опыта одних людей с помощью вербального портрета, характеризующего составляющие когнитивного опыта, выявленного у других людей.

В главе 17 описывается прикладное исследование, организованное при сотрудничестве с нашими французскими партнерами. Речь идет о сохранении и воспроизведении характеристик профессионального жеста (опыта, связанного с ручными манипуляциями). Проведен анализ исследований, показывающий специфику когнитивного опыта, приобретенного в процессе такого вида деятельности. Подробно описаны особенности применения для получения информации особой техники видеозаписи – миниатюрной камеры (SubCam), закрепленной на уровне глаз индивида (например, на очках или каске) и дающей возможность производить видеозапись с точки зрения субъекта. Главный интерес использования техники SubCam заключается в возможности погрузиться в феноменологию деятельности, опираясь на данные о том, какие ее аспекты являются объектом особого внимания субъекта. Особое внимание уделяется необходимости понимания места этого инструмента в процедуре психологического наблюдения. Другими словами, речь идет не столько о технологии видеозаписи, сколько о методе наблюдения при помощи SubCam. Такая запись визуализирует элементы жеста, которые являются для индивида наиболее существенными, а значит, могут интерпретироваться как актуальные составляющие воспринимаемого качества изучаемой деятельности. Однако их интерпретация невозможна без выявления субъективно значимых составляющих жеста, без получения ответа на вопросы, *почему* тот или иной элемент жеста оказался для оператора существенным и *зачем* та или иная операция была выполнена именно в данный момент. Ответы на эти вопросы получаются в кооперативном дебрифинге, в процессе которого сам оператор становится участником анализа результатов исследования. В главе показаны основные этапы сбора данных о выполнении профессионального жеста, их обработки и анализа. Рассмотрены организационные и этические трудности, с которыми может столкнуться исследователь, и даны рекомендации, следование которым является условием успеха при внедрении результатов исследования на предприятии.

В главе 18 обсуждаются практические вопросы передачи когнитивного опыта на предприятии с точки зрения «изнутри», как это видится самими работниками и, прежде всего, руководством предприятия. Уделяется внимание проблемам, связанным с формализацией знаний и необходимостью следования инструкциям. Обосновывается необходимость создания системы извлечения и передачи когнитивного опыта как с целью устранения возможных рисков и снижения издержек, так и для решения многих существующих задач и проблем. Обсуждаются возможные препятствия на пути реализации системы сохранения и передачи опыта.

Аналогичные вопросы затрагиваются и в заключении, где подводятся общий итог проведенной работе и рассматриваются некоторые перспективы исследования.

Раздел 1. Практическое мышление, «Молчаливое» знание и инструментальное опосредование

Глава 1. Практическое мышление: субъект, взаимодействующий с объектом¹

В этой главе мы рассмотрим основные тезисы концепции практического мышления, в которых раскрывается специфика практического мышления, его отличия от мышления теоретического и показываются источники и механизмы этой специфики.

Практическое мышление имеет особый, специфический объект

Особенности практического мышления, отличающие его от мышления в процессе решения задач, во многом определяются спецификой его объекта. В экспериментах по изучению теоретического мышления, как правило, использовались различные задачи, содержащие условия, требования. Сама проблема касалась какой-то определенной стороны, области знаний. Всегда указывались или имелись в виду упрощающие варианты, позволяющие при поиске решения абстрагироваться от множества различных обстоятельств, заметно усложняющих проблему.

В практическом мышлении таких предположений не делается, субъект имеет дело с реальным миром во всей его сложности, содержащим, кроме того, некоторый конфликт, сбой в функционировании, создающий проблемную ситуацию. Объект, с которым при этом имеет дело профессионал, отличается особым сортом сложности. Такого рода объект называют «большой системой» (Пушкин, 1965), «комплексным» объектом (Дёрнер, 1997). Обычно в качестве примеров таких объектов приводят большую фирму, сложную машину. Для них характерно, что они состоят из множества разнородных элементов, организованных в целый ряд систем связями различной природы. Важно то, что актуальные свойства такого объекта не могут быть сведены к нескольким, обозримым, поддающимся охвату при решении задачи. Специфическая сложность приводит к тому, что у них появляется качественное своеобразие, а решение задач, возникающих в таких объектах, требует специфических приемов и средств. «Развитие сложных производственных систем приводит к тому, что в них появляются некоторые качественно новые черты, которые делают их системами особого рода» (Пушкин, 1965, с. 6).

По нашему мнению, к числу таких объектов можно отнести многие из тех, с которыми работают профессионалы. Руководитель предприятия и хороший врач, классный спортсмен и думающий педагог имеют дело именно с такими большими и сложными системами.

Интересующие нас объекты, таким образом, *обладают сложностью, комплексностью*. Они содержат много групп элементов, отличающихся большим количеством свойств и разнообразием связей. Один и тот же элемент системы разными своими сторонами может входить в различные подсистемы целостного объекта, организованные по-разному и играющие различные роли в функционировании этого объекта. В итоге получается, что решение должно учитывать изменения элемента не только в существенной для решения задачи подсистеме, но в других подсистемах.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), проект № 11-06-01176а «Принципы построения системы описания и передачи когнитивного опыта профессионала».

Так, простая перестановка рабочего с одного станка на другой означает неизбежные изменения (прямые и очевидные) в распределении сырья, зарплаты, организации контроля, обслуживании станков и т. п.; но возможны также и косвенные и отсроченные изменения во взаимоотношениях, в отношении к делу, в графике сверхурочных работ и т. п. Подобная ситуация прекрасно продемонстрирована в работе Пьера Рабарделя (глава 3). В силу специфики объекта субъект практического мышления применяет для решения своих задач специфические стратегии: решение задач по частям, использование «заготовок» решений, объединение элементов в группы, имеющие общие свойства, функции или судьбу. Только анализ данного конкретного случая при всей его сложности позволяет находить решения. Чаще всего решение «в общем» едва ли можно найти.

Вторая важная особенность объектов такого типа связана с тем, что они *движутся и развиваются*. Чаще всего «комплексный объект» «движется», т. е. он функционирует, взаимодействует, реагирует на воздействия, адаптируется. В этом его естественном, свойственном ему движении реализуются его основные и побочные функции. В нем могут происходить сбои, возмущения, которые часто и являются основанием для возникновения проблемной ситуации. Функционирует, живет, «движется» и машина, и станок, и человек, цех или участок и т. п. При этом можно иметь в виду разные аспекты функционирования человека: например, пациент у врача «функционирует» в физиологическом смысле, «движутся» его различные системы жизнеобеспечения. Ученик у учителя тоже «функционирует», но уже как познающая система.

В принципе, действующий субъект всегда имеет в виду это «движение» объекта: его воздействия не должны разрушить объект, прекратить или существенно «возмутить», нарушить его функционирование. Однако для нас сейчас важно, что из факта его движения, функционирования вытекает второе свойство этого объекта: его *изменчивость*. Именно в силу движения трудно точно описать объект: его свойства и параметры так или иначе меняются. Изменения в объекте происходят также и потому, что он развивается: растет, совершенствуется, созревает или стареет, разрушается. Эти изменения по своей природе или характеру отличны от описанных ранее. Когда с возрастом в организме ребенка начинают по-новому функционировать те или иные органы; когда в коллективе постепенно складываются новые отношения; когда прибор или вещь меняют свои свойства вследствие естественного старения или разрушения, во всех подобных случаях, создающих изменчивость, мы говорим о развитии, а не о функционировании. Источником изменчивости может быть и сам действующий субъект: вносимые им изменения обычно так или иначе нарушают функционирование, а иногда и ход развития сложного объекта.

Третья особенность объекта – это *абстрактность* его актуальных для мышления свойств при его непосредственной данности субъекту. Замечательно поясняет это пример, предложенный О. К. Тихомировым (1984). Шахматный конь – весьма конкретный объект, имеющий размеры, форму и т. п., его можно взять в руки, взвесить, определить объем. Но суть его при этом не будет обнаружена. Ведь и корочка хлеба, когда фигура коня потерялась, прекрасно выполняет соответствующие функции. Это связано с тем, что суть шахматного коня – это свойство ходить буквой «г». Данное свойство не взвесишь и не измеришь. Вот и практическое мышление нередко имеет дело с непосредственно данным объектом, однако, как правило, оперирует не его наглядно данными качествами, а некоторым абстрактным, непредставимым содержанием: свойствами сырья поддаваться обработке, взаимоотношениями на участке, картиной болезни. Сложность мышления практика именно в том, что нередко он должен обнаруживать, определять эти свойства по внешним, конкретным признакам: по виду сырья, по поведению работников, по внешнему виду и жалобам больного.

Рассмотренные нами свойства сложного комплексного объекта, с которым имеет дело профессионал, выразительно описаны у Б. М. Теплова. Характеризуя данные, «из которых исходит планирующий и принимающий решение ум», он говорит, что они чрезвычайно

сложны, многообразны и труднообозримы. «Я не касаюсь еще – пока – ни малой достоверности этих данных, ни их постоянной изменчивости. Я имею в виду только огромное количество их, сложность их взаимоотношений, взаимную противоречивость и, наконец, просто многообразие их содержания» (Теплов, 1961, с. 272–273). Как следствие этого, по Теплову, полководцу требуются известные качества: умение сложное представлять ясно и просто, видеть сразу целое и все детали, способность предвидения, способность быстро находить новые решения и т. д.

Существует и еще одно, четвертое, качество объекта практического мышления – это *неопределенность, приблизительность выраженности* тех или иных свойств и качеств конкретного объекта и его элементов. На первый взгляд, кажется, что оно не является новым, а складывается из предыдущих. Их изменчивость, трудная обозримость и т. п. приводят и к их неопределенности. Может также показаться, что это свойство объекта кажущееся; оно связано с необходимостью определять податливости – важнейшие для практика характеристики объекта – без измерительных приборов, путем пробных действий или «примеривания», оценивания их выраженности. На самом деле, не отрицая названные причины, мы обнаруживаем и другие обстоятельства, среди которых и особенности «жизни» объекта, и совсем иная, незнакомая предметному миру природа.

Таким образом, практик, как правило, опирается на приблизительные величины характеризующих объект свойств. Во-первых, это происходит из-за его подвижности, изменчивости. В этом смысле сам объект является действительно неопределенным, его изменений нельзя остановить. Недавно он был таким, а сейчас он уже несколько иной. И на это приходится делать скидку, исходить не из точной величины выраженности данного свойства, а из некоторой зоны.

Во-вторых, как говорилось выше, наш субъект определяет активные для него свойства объекта через пробные действия или оценивает их на основе уже имеющегося опыта. И эти «измерения» тоже дают лишь приблизительные результаты. Зато в них бывают представлены не те, «измеримые», но неприменимые при решении задачи качества, а другие, действительно существенные характеристики, от которых зависит результат реализации выработанного решения.

Так, квалификация рабочего, конечно, может характеризоваться количественно – числом лет стажа, разрядом, образованием. Однако понятно, что для решения задачи руководителю нужны показатели, характеризующие умение работать на определенном станке, стиль этой работы, а часто и другие данные, например, характеризующие его отношение к делу, его общительность, его физические возможности и т. п. Все эти характеристики не имеют количественного выражения, а определяются руководителем через оценивание. Только через пробы и оценивание могут быть определены время, которое понадобится на ремонт данного станка (данном ремонтником в нынешних условиях), обрывность нити при имеющейся влажности и данном техническом задании и т. д.

Эти оценки принципиально приблизительны. Зато в них удастся «просуммировать» множество параметров, играющих в данном случае определенную роль, которые и по отдельности учесть очень трудно: настроение человека, атмосферное давление, сквозняки, качество завезенной смазки, начало или конец недели... Существенно, что и сами «измерительные инструменты» – нормы, способы оценивания – являются изменчивыми и относительными. Они формируются в процессе решения таких же задач, в них находят отражение все те же приблизительные оценки, они зависят от опыта и не совпадают у разных людей.

Как же можно найти правильное решение, когда «условия задачи» даны лишь приблизительно, как это удастся профессионалу-практику? Все дело в том, что и решение, как правило, не бывает строго определенным. Профессионала устраивает «попадание» не обязательно в «точку» лучшего решения, а в зону оптимальных решений. Решая задачи с «размытыми» условиями, человек должен использовать некоторые другие правила и принципы, чем в задачах с четкими данными. Как уже говорилось, он отказывается от измерения, от строгой коли-

чественной выраженности величины. Вместо этого он соотносит объекты в отношении, актуальном для решения задачи. При этом объекты соотносятся не только содержательно, но и количественно, и используется принцип попадания в «зону», устанавливается соответствие как качественное, так и количественное. Происходит оценивание как мыслительный анализ.

Рассмотрим такой пример. Рабочий, обычно обслуживающий данную группу станков, не вышел на работу. На его место предполагается поставить другого человека, имеющего такой же разряд, стаж работы и т. п. Однако все эти характеристики сами по себе оказываются малосущественными. Важно другое: насколько в целом этот рабочий (с его опытом, стилем работы, физической силой, личностными характеристиками) соответствует данному рабочему месту (с его специфическим сырьем, необходимой скоростью и точностью работы, объемом оплаты, значимостью изготавливаемой продукции). Зная сопоставляемые элементы, руководитель определяет их соответствие друг другу. Важно то, что многочисленные сложные и разнородные характеристики оказываются сопоставимы и соизмеримы в конкретном случае. Руководитель в состоянии определить, что необходимо непременно учесть, а чем можно пренебречь.

Эта же задача может быть решена иным путем. Руководитель может распределить станки, оставшиеся без обслуживания, между другими рабочими. И в этом случае он должен будет мысленно соизмерять возможности каждого рабочего с величиной и качеством задания. Умещается ли это увеличенное задание в зоне возможностей рабочего? Что это значит? Обычно рабочий обслуживает два станка. Ему могут дать только один, но тогда он мало заработает. Ему можно дать три станка, и он справится с этой работой, но какой ценой? Его работа будет худшего качества, он будет больше обычного уставать, возможно, через некоторое время он вынужден будет отказаться от задания. А если его поставить на четыре или пять станков?

Точно так же на простой вопрос «Сколько книг можно поместить в портфель?» уже не так-то просто ответить. Портфели и книги бывают разных размеров и формы. В то же время в большой портфель мы нередко кладем одну – две книги! Наконец, если уж стремиться поместить как можно больше книг, то их количество будет зависеть и от способа их укладывания. И даже в набитый портфель можно попытаться еще и еще запихивать книжки, пока он не начнет разрушаться. Выходит, и в этой простой задаче мы не только не можем сразу назвать определенную цифру, но даже и приблизительную будем указывать с уточнениями и оговорками. Хотя в конце концов зона решений все-таки будет указана: от нуля до некоторого N, после которого наступают, появляются признаки неоптимальности – портфель начинает разрушаться.

Зонная приблизительная заданность (свойств или решения) в принципе знакомы и из повседневной жизни. Когда мы переходим через ручей по камням, то вовсе не стремимся ступить ногой на некоторую наилучшую точку на камне: оптимальных точек достаточно много. Важно не ступить мимо камня. О «нечетких», «размытых» величинах сегодня имеется немало данных у экономистов, лингвистов, математиков (Заде, 1976). Но если математиков и управленцев интересуют «неясные множества», значит, область задач с такими характеристиками не такая уж редкая, значит, и психологам имеет смысл посмотреть, как же решаются задачи с такими странными условиями.

Существует, однако, и еще одна, пятая, особенность объекта, с которым имеет дело субъект практического мышления. Те «метаморфозы», те преобразования объекта, о которых писалось выше, предполагают, что *мышление практика имеет дело с объектом, меняющим свою природу*: от идеального замысла до материального предмета, от сырого природного материала до обработанного продукта. Таким образом, субъект имеет дело с несколькими вариантами видения объекта: объектом идеальным, объектом из мира природы, объектом из мира предметов.

Когда мы имеем дело с миром вещей, предметов, созданных человеком для определенных целей, то, прежде всего, знаем функцию каждого предмета: на стуле сидят, ручкой пишут, зонтиком закрываются от дождя, пилой пилят и т. д. Другой важной особенностью является их дискретность. Каждый предмет имеет начало и конец, четкие границы, он легко отделяется от других предметов. Существует огромное множество дел и задач, естественно использующих это свойство; сама их формулировка, их осмысление возможны только на основе и в случае их дискретности. Каждый предмет, кроме того, остается самим собой при его перемещениях, он стабилен. Поэтому в отношении предмета могут быть указаны его размеры, масса и прочие количественные – определенные и неизменные – характеристики.

Мир вещей и предметов не так уж велик по сравнению с миром природы, не преобразованным человеком. Этот реальный мир природы еще не обладает теми свойствами, которые имеются у вещей. Деревья и пни, комки глины и кучи песка, камни и трава, прежде всего, не имеют функций, не являются орудиями. Мы, правда, можем временно использовать, например, пень в функции стула или стола, а палку – в функции трости. Однако даже в таком случае мы будем чувствовать условность такого использования, неадекватность объекта природы предмету.

Объекты природы – не предметы. И их непредметность проявляется в отсутствии четких границ, определенных размеров. Правда, камень или палка приближаются по своим свойствам к предметам, обладая дискретностью, однако длину, ширину, толщину и т. п. определить у них уже бывает трудно. Когда же камень еще не отделен от скалы, а палка от дерева, тогда они, как и другие объекты природы, теряют свою предметность, не имеют определенных границ и размеров.

Мы выделяем некоторые объекты из фона, называем их, как и предметы, словом, но при ближайшем рассмотрении можем легко заметить, что у таких объектов нет не только функции, но и предметности: они не имеют определенных границ и размеров. Так, мы не можем определенно указать границу, где начинается болото, лес, река, дерево и т. д., хотя существование самого объекта не вызывает сомнений. Попробуйте определить, например, длину дерева, и у вас сразу возникнут вопросы, связанные с неопределенностью границ этого объекта: должны ли мы считать эту длину от поверхности земли, и тогда – где расположена граница этой поверхности? Или мы должны включать в длину и корни дерева? Тогда как это реально сделать? Включать ли листья в длину дерева? А если при измерении длины самый верхний лист оторвался? А если наклонился от ветра, увял? Нет, только когда мы спилим дерево и обрубим ветки (т. е. сделаем первые шаги по превращению его в предмет), мы получим некоторую определенность его границ и размеров. Возможен и другой вариант. Мы можем рассматривать дерево как потенциальное бревно и тогда легко определим его (бревна, а не дерева!) возможные границы и размеры. Но дерево останется объектом природы с неопределенными границами и размерами.

Реальная непрерывность, недискретность мира природы означает, по сути, постепенность переходов от объекта к объекту, которые мы выделяем мысленно, ориентируясь на изменения качественных характеристик среды. О границах можно говорить лишь приблизительно и всегда в связи с содержанием задачи, которая требует определения этих границ. Задача (как в случае с деревом и бревном) вносит предметную определенность и позволяет ввести критерии, чтобы отличить предмет от не предмета. Во всех случаях, однако, граница остается неопределенной в той или иной степени и представляет собой не линию, резкую грань, а зону.

Ведь и предметы при самом внимательном рассмотрении обнаруживают свое происхождение из мира природы, а вместе с этим и все качества непредметного мира. Так, длина стола или шкафа в различных местах измерения неодинакова, а значит, отличается неопределенностью. Точные измерения обнаружат также неопределенность самого предмета, его границ. В самом деле, относить ли, например, к предмету «стол» краску, которой он покрашен? А если

она отваливается в некоторых местах? Относить ли к столу присохшую к нему грязь? Металлическую пластинку, привинченную для прочности во время ремонта? Границы стола размываются. К тому же мы обнаружим немало якобы предметов, таких как окно или потолок. Они уже по своему устройству ближе к миру природы и не имеют ясных границ с самого момента возникновения.

Итак, строго говоря, весь мир является миром природы – непредметным, нефункциональным, неопределенным и т. д. Но человек преобразует куски, фрагменты – объекты этого мира, придавая им в той или иной степени свойства предметов. Именно это преобразование, даже еще только задуманное, придает объекту природного мира черты предметности. В связи со сказанным продумаем мысленный эксперимент. Пусть мы имеем стол – старый, облезлый, разваливающийся. Его уже не примут ни в комиссионный магазин, ни в лавку старьевщика. Но мы продолжаем им пользоваться. Недавно у него отвалилась ножка, и ее по ошибке сожгли в печке. Пришлось привязать палку, чтобы стол не падал. Спрашивается, до каких пор он будет еще оставаться столом? Что должно произойти, чтобы мы согласились: теперь это уже не стол?

До тех пор, пока предмет используется в своей главной функции, он остается предметом (и наш стол остается столом). Вот почему и пень, и грубый тесовый настил, и старая развалина – все они столы, поскольку исполняют свою функцию. Вспомним, как в нашем примере с определением границ дерева оно приобретало некоторую предметность, как только мы начали видеть в нем будущий предмет (бревно). Предметы существуют, прежде всего, в нашем сознании. Таково и происхождение, возникновение предметов. Сначала мы их замысливаем и только потом реализуем сложный путь их изготовления.

Практическое мышление инструментально

Особое внимание необходимо уделить и тому, что человек не только взаимодействует с объектом, но чаще всего для этого использует другие объекты (инструменты), специально созданные для этого. До сих пор мы стремились взглянуть на окружающую нас действительность глазами того, кто лишь использует предметы. Однако для понимания природы практического мышления необходимо понимание взаимодействия функционального (орудийного) и предметного миров. При самом общем рассмотрении можно сказать, что практик создает предмет сначала *идеально*. Возникает замысел предмета (что получить), а затем – хода его создания, (как получить), после чего производятся «предметные изменения в предмете труда». Так возникает задуманное – с более или менее соответствующими замыслу свойствами. Субъект практического мышления умеет ориентироваться и успешно действовать в этом непредметном мире, подчиняясь его законам. Например, практик никогда не ищет точных решений, но настойчиво стремится, чтобы его решение оказалось в зоне с требуемыми свойствами. Не важно, где именно в этой зоне – левее или правее.

Субъект практического мышления всякий раз решает особую задачу. Он должен преодолеть неопределенность и приблизительность объекта мира природы и придать ему определенность и функциональность предмета. Мы непрерывно имеем перед собой примеры решения такого рода задач. Ведь современный цивилизованный человек уже не в состоянии жить вне мира, придуманного и сотворенного им. Вещи и одежда, дома и транспорт, техника и культура – весь этот «мир искусственного» непрерывно создается, воссоздается и совершенствуется человеком, и деятельность этого рода, наверное, составляет основу его существования.

Решая задачи с «размытыми» условиями, человек должен использовать некоторые другие правила и принципы, чем в задачах с предметами. Как уже говорилось выше, он отказывается от измерения, от количественной выраженности величины. Вместо этого он соотносит объекты в отношении, актуальном для решения задачи. При этом объекты соотносятся не только содержательно, но и количественно, и используется принцип попадания в «зону»,

устанавливается соответствие как качественное, так и количественное. Происходит оценивание как мыслительный анализ. В задачах такого рода и само решение, как уже говорилось, имеет зонную, приблизительную выраженность. При этом не ищут очень хороших решений, но допускают только решения, гарантирующие положительный результат.

Необходимо отметить, что практик, взаимодействуя с непредметным миром, встречает все указанные его особенности во взаимосвязи, что создает немалую и специфическую сложность решения практических задач. Как мы стремились показать, это сложность во многом иной природы, чем в мире предметном. Абстрактность содержания (при конкретной «внешности» условий), изменчивость, сложность (в нашем понимании – многоэлементность, многоплановость связей), неопределенность – все это заставляет субъекта практического мышления не только специфически действовать в этом мире, но и специфически его познавать в связи с задачей его преобразования и с учетом его особенностей, «податливостей» объекта в соответствии с имеющимися целями.

Существенно, что сами цели, которые ставит человек, нередко бывают недостижимы – по существу или имеющимися средствами. Результаты, которые получает субъект, лишь в какой-то части совпадают с замыслом, в остальном же они бывают весьма неожиданными и часто нежелательными. Надо также иметь в виду, что результаты проявляют себя не только сразу и непосредственно, но и спустя некоторое время и опосредованно. Человек не всегда может установить связь возникающих неприятных явлений со своей деятельностью. Искусство предвидеть последствия – дар очень немногих людей, позволяющий им управлять происходящим незаметно для других. Простым примером такого управления является задание опытного воспитателя своим подопечным. Его в таких случаях интересует не задание и его прямой результат, а педагогические последствия, которые он надеется обнаружить спустя некоторое время.

К сожалению, чаще мы имеем примеры негативных последствий. Так, в цехе руководитель, идя легким путем, решает организационные задачи за счет все одних и тех же дисциплинированных, покладистых рабочих. Тем самым он превращает их постепенно в строптивых и непослушных, а взаимоотношения в цехе делает невыносимыми. При решении задач со сложными и неопределенными объектами непременно производятся пробные действия, позволяющие «нащупать» направление и характер податливости, определить расположение зоны. По ходу решения задачи, если это возможно, осуществляются корректировки, что также является распространенным приемом решения.

Знакомым и понятным примером может быть решение задач кондитером, изготавливающим печенье. Хотя тесто изготовлено в полном соответствии с рецептом, оно нередко оказывается слишком жидким, из него невозможно вылепить и вырезать печенье: тесто растекается. Это происходит потому, что мука, молоко, сметана, яйца, на которых замешивалось тесто, не имеют строго определенных свойств. Получившийся продукт вышел за пределы устраивающей кондитера зоны. Как он поступает? Кондитер понемногу («вопреки» рецепту) добавляет муку в тесто, пока не получит нужной консистенции, определяемой приблизительно, пробными попытками разминать и лепить тесто. Этот пример является весьма характерным, поскольку точно такие же трудности и способы их преодоления мы широко встречаем в химической, пищевой промышленности, в металлургии.

Вернемся к неопределенности, непредметности мира природы и предметности мира, созданного человеком, мира вещей. Мы уже говорили о том, что всякая вещь, предмет возникает сначала идеально в голове человека и лишь затем постепенно (и очень непросто) воплощается в материальном предмете. Замысел предмета, его идеальный образец всегда лучше, совершеннее реального воплощения. В своей первоначальной форме он обладает только нужными свойствами и при этом в той степени выраженности, которая требуется. Реальность еще не внесла свои запреты и условия, пока все поверхности совершенно гладки, абсолютно тверды, а если требуется – безупречно гибки и т. д. Практическая реализация замысла требует учета

всех многочисленных сложностей, особенностей мира природы, осуществимости каждого из преобразований, а соответственно, и поиска достижимых шагов.

Кроме этого движения – в сторону реальности – существует и противоположная тенденция: создание теоретических моделей. В физике, математике и других науках широко применяются так называемые идеализированные объекты, лежащие в основе теорий. Так, известны математический маятник, материальная точка, абсолютно твердое и абсолютно черное тело, идеальный газ и т. д. Как сами эти модели, так и проблемы, с ними связанные, широко известны и проанализированы (Лекторский, 1980). Здесь нам хотелось лишь обратить внимание, что сама идея идеализированного объекта, по-видимому, существует с тех времен, когда человек начал задумывать и изготавливать предметы. Из этого обстоятельства видно также, что «практическое» и «теоретическое» мышление не просто являются двумя видами мышления. Они тесно связаны и выполняют соответствующие функции в решении человеком важнейших задач преобразования реальной действительности, создания «мира предметов», без которого современный человек уже не может существовать.

Активный характер познания распространяется и на мышление человека. Ярко и своеобразно эта особенность проявляет себя в практическом мышлении, в его действенной, преобразующей направленности. Существенно, что важнейшей формой активности человека является его трудовая деятельность, в ходе которой он преобразует окружающий мир, а вместе с тем преобразуется и сам. В этом смысле можно говорить о субъекте, объекте и их взаимодействии, т. е. о субъекте, преобразующем объект.

Взаимодействие субъекта и объекта в ходе трудовой или другой практической деятельности существенно зависит от условий и средств преобразования объекта, от особенностей как объекта, так и субъекта. Действия субъекта зависят не только от его целей, но и от многих сложных обстоятельств этого взаимодействия. Так, объект преобразования сильнее или слабее сопротивляется преобразованию, требует использования некоторых определенных орудий воздействия, ситуация может как способствовать, так и препятствовать преобразованию. Да и сам субъект может хуже или лучше знать объект, в разной степени владеть способами преобразования. Субъект, объект и вся ситуация их взаимодействия (при активной роли субъекта) образуют «взаимодействующую систему», любое звено которой так или иначе влияет на ее движение, т. е. на процесс осуществления цели субъекта – преобразование объекта. Практическое мышление, осуществляющее свою регулятивную функцию в этом взаимодействии, оказывается, таким, образом, обладающим некоторой спецификой. Нас и интересуют те черты практического мышления, его субъекта и объекта, в которых отразилась их принадлежность к взаимодействующей системе.

Практическое мышление имеет регулятивную природу и направлено на преобразование. Определение мышления, его характеристики зависят от целей его исследования, от подхода, которого в силу этого придерживается автор исследования. Чаще всего о мышлении пишут как о процессе опосредованного и обобщенного познания (или отражения) действительности. Несомненно, это – наиважнейшие черты мыслительного процесса. Наряду с ними в различных определениях мы встречаем и некоторые другие его характеристики. Конечно, подразумевается, что мыслит субъект, что отражает он не всю действительность, а ее фрагмент, который лишь у взрослого приобретает черты объекта. «Активная деятельность субъекта является условием, благодаря которому тот или иной фрагмент объективной реальности выступает как объект, данный субъекту в формах его деятельности» (Горский, 1981, с. 661).

Процесс мышления можно исследовать, абстрагируясь от того, каков субъект этого мышления, познание какого объекта при этом происходит. В самом деле, общие законы мышления характерны для любого субъекта в любых ситуациях, при познании любого объекта. В этом случае объект не нужно преобразовывать, мы просто хотим познать его собственные свойства, внутренние связи и отношения. Действуя «в уме», мы можем поворачивать его разными сто-

ронами, рассматривать его в разных аспектах, включать мысленно в различные контексты, не рискуя. Ведь все эти наши действия обратимы, объект остается самим собой. Совсем иная картина имеет место в практическом мышлении, когда речь идет о реальном преобразовании объекта, а мышление нужно для адекватности этого преобразования, для достижения цели деятельности.

Таким образом, обращаться к анализу субъекта и объекта мышления заставляет нас глубокая связь мышления человека с деятельностью. «Основой всего человеческого познания является предметно-практическая, производственная деятельность – труд. Лишь внутри исторически складывающихся способов этой деятельности, преобразующей природу, формируются и функционируют все формы мышления» (Давыдов, 1972, с. 249).

Этот тезис о связи мышления с деятельностью широко распространен в российской психологии. Однако он может быть понят и реализован как бы с двух разных сторон: со стороны мышления, познания и со стороны деятельности. В первом случае мы рассматриваем, как мышление возникает в деятельности, как оно использует деятельность, зависит или эмансипируется от деятельности, как деятельность влияет на мышление, и многое другое. Так, деятельность может выступать формой экспериментирования с природой, поставляя информацию мышлению для анализа. «Трудовая деятельность, экспериментальная по своей сущности, позволяет людям вскрывать необходимые, всеобщие связи предметов» (Давыдов, 1972, с. 253). Все эти вопросы о связи мышления с деятельностью являются чрезвычайно важными, и не случайно им посвящены многие работы известных философов и психологов.

Во втором случае мы должны посмотреть, как деятельность «использует» мышление, какое место мышление занимает в структуре деятельности. Трудовая и любая другая деятельность человека – это преобразование окружающей действительности. Это сложный процесс, в котором психика выполняет свою регулируемую, управляющую функцию. При этом мышление, осуществляя регулятивную, не теряет и когнитивной функции. Так, по мнению С. Л. Рубинштейна, психологическое исследование должно быть направлено и на практическую деятельность, посредством которой люди изменяют мир: преобразуют природу и изменяют общество. Предметом психологического изучения при этом является регуляция этого преобразования. «Отражение, индивидом действительности и регуляция его деятельности неотрывны друг от друга. В регуляции деятельности и заключается объективное значение отражения в жизни, то, чему оно практически служит...» (Рубинштейн, 1957, с. 265).

Проблеме мышления в связи с его регулятивной функцией посвящено пока еще не так много работ (Завалишина, 1985; Ломов, 1984; и др.), но нам и эта проблема кажется важной и интересной. Едва ли правильно резко и категорично говорить о мышлении только в его регулятивной или только когнитивной функции. Известно, что мышление всегда, хотя и по-разному, связано с деятельностью: непосредственно – в теоретическом мышлении и опосредованно – в практическом (Брушлинский, 1981, с. 6). Обе функции мышления также, по-видимому, присутствуют в любом мышлении.

В теоретическом мышлении познание совершается, чтобы потом полученные знания опосредованно были применены при взаимодействии субъекта с миром. Но мышление не перестает быть обобщенным и опосредованным познанием и в том случае, когда оно выполняет регулируемую функцию в трудовой деятельности, в ходе преобразования какого-либо объекта. Тем не менее и познание и регулирование при этом специфичны. Соответствующее мышление, по-видимому, не сводится только к регулятивной или только к когнитивной функции. Взаимодействие этих функций происходит при ведущей роли регулирования, служит обеспечению успешного преобразования объекта. Поэтому мы называем его направленным на преобразование. Это и есть практическое мышление.

Практическое мышление представляет собой мышление во взаимодействующей системе

Рассмотрим в этом аспекте отличия теоретического и практического мышления. Теоретическое мышление познает явление или объект в его собственных, отражающих его сущность, природу свойствах. Вне всяких сомнений, это познание связано и с преобразованиями объекта, например, в ходе эксперимента. Ведь свойства всегда – результат взаимодействия, само же это взаимодействие, конечно, зависит от его условий, характера, способа и т. п. Но теоретическое мышление интересуется именно сам объект, его свойства, независимо от того, каким способом и в каких условиях происходило познание. Теоретическое мышление, стремясь познать и объяснить окружающий мир, находит пути, чтобы абстрагироваться от условий и способов познания (Рубинштейн, 1957). Таким образом, теоретическое мышление познает объект вне какой-либо ситуации, вне контекста, однако это предполагает сложные (специально продуманные в науке) процедуры абстрагирования от конкретной ситуации при получении обобщенного теоретического знания. Но оно также предполагает и обратный переход теоретического обобщенного знания в случае его применения – сложный процесс конкретизации, включения в контекст той или иной частной ситуации (Горский, 1981, с. 91). Практическое мышление, направленное на преобразование объекта, не может абстрагироваться от обстоятельств взаимодействия, от орудия и способа преобразования, должно учитывать и актуальные в этом взаимодействии свойства самого субъекта и т. п. Интересно попытаться учесть основные элементы этого взаимодействия.

Итак, речь идет об активном, действующем субъекте и преобразуемом объекте, а также о представлении преобразованного объекта, включающем цель преобразования и хотя бы самые предварительные мысли о пути преобразования. Это последнее обстоятельство неизбежно тянет за собой условия этого преобразования, его средства, способы. Нельзя не учитывать и умения, способности, квалификацию субъекта в плане владения этими средствами, осуществления задуманного пути преобразования.

Весь этот сложный комплекс элементов, участвующих во взаимодействии, естественно, связан с конкретной ситуацией преобразования субъектом объекта, но не сводится только к ситуации или контексту. Так, цель и пути преобразования, «преобразовательные» способности субъекта домысливаются самим субъектом, но их влияние на ход мыслительного процесса весьма значительно. Одновременно необходимо отметить очень неоднородный состав нашего комплекса. Здесь не только элементы, отличающиеся конкретностью свойств (например, преобразуемый объект), но и элементы, отличающиеся абстрактностью (например, образ преобразованного объекта); кроме того, наряду с сугубо индивидуальными условиями преобразования имеют место обусловленные культурой орудия и способы их применения.

Наличие теоретического знания не является достаточным условием для успешного преобразования объекта

Казалось бы, субъект может, используя огромные знания человечества о мире, досконально изучить объект преобразования. И тогда не будет никаких препятствий и неожиданностей в ходе осуществления задуманного: субъект осуществит свое преобразование, «переведет» объект из наличного состояния в то, которое было задумано. Однако уже давно было замечено, что так не бывает, что усилия по преобразованию не приводят к точно такому состоянию объекта, как было задумано. А иногда эти несовпадения задуманного и достигнутого бывают и весьма значительными.

Процесс применения теоретических знаний, переход от обобщенного знания к конкретному частному случаю требует учета множества изменчивых обстоятельств взаимодействия. Эта неприятная сложность, возникающая при преобразовании объекта, заставляет нас разбить выделенные нами элементы взаимодействия на две части: 1) те, которые однозначно определены, а значит, казалось бы, должны способствовать преобразованию; 2) те, которые вносят неопределенность, мешают осуществлению задуманного.

К первой группе мы можем отнести сущностные свойства объекта и представления о преобразованном объекте. Сюда же мы можем включить средства преобразования: орудия, инструменты в их функциях и способы их применения. Ко второй группе можно отнести условия преобразования, которые могут быть очень разными, меняющимися, многозначными. Но сюда также приходится отнести и субъекта с его возможностями, умениями, способностями. Объект «меняет» свои сущностные свойства на те, от которых зависит его «преобразуемость». Даже орудия и способы благодаря субъекту теряют свою четкость и определенность. Ведь субъект может знать или не знать некоторый способ, владеть им в той или иной степени. В целом получается, что обобщенное познание и преобразование не соответствуют друг другу. Познание, являясь деятельностью, будучи генетически и функционально зависимым от предметной практики, вместе с тем не тождественно последней. «Теория имеет целью воспроизведение сущности объекта безотносительно к той или иной конкретности, частной ситуации практического использования» (Лекторский, 1980, с. 167). Познание теоретическое имеет свои правила и цели, не совпадающие с познанием для преобразования.

Чрезвычайно заманчиво кратко и четко, одним словом определить сейчас суть этих различий, назвать критерий, «разводящий» мышление практическое и теоретическое. Например, теоретическое отличает более высокий уровень (или тип) обобщения. Или: практическое непосредственно связано с практикой, а теоретическое – опосредованно. В каждом таком, в целом правильном, высказывании мы останавливаемся на полпути и лишь создаем иллюзию понимания сути вопроса. На самом деле взаимоотношения познания и практики весьма сложные. И здесь мы попытаемся говорить только об одной из сторон этой сложной проблемы. Главное, что мы обнаруживаем, это – недостаточность теоретического знания об объекте для успешного его преобразования. Знания сущности объекта и функции инструмента, которым объект будет преобразовываться, оказывается недостаточно для успешного *действия*, так как необходимо учитывать целый ряд меняющихся обстоятельств преобразования: условия, умения и способности субъекта.

Условия практического реального преобразования объекта чрезвычайно сложны и разнообразны, нестабильны, их трудно систематизировать и учесть. Именно поэтому при выявлении сущности объекта теоретическое мышление абстрагируется от условий, в которых происходит познание. Точно так же происходит абстрагирование от других «привходящих обстоятельств», зависящих уже от столь же неопределенных и меняющихся свойств субъекта. Пути и принципы такого абстрагирования, сложившиеся в науке, достаточно хорошо описаны как в естественно-научной, так и в философской литературе (Давыдов, 1972; Рубинштейн, 1957; Горский, 1981).

Задача преобразования объекта заставляет субъекта как-то учесть весь комплекс обстоятельств преобразования, а не только объект и инструмент. Но при этом обнаруживаются некоторые неожиданности: «стабильный» объект, сущность которого известна, теперь интересует субъекта со стороны его изменчивости, преобразуемости, а потому оказывается не столь стабильным. Объект «поворачивается другой своей стороной», оказывается «иным», более сложным, зависящим от цели преобразования, выбираемого орудия, условий действия и т. д. Не случайно свеча в опытах Л. Секея – это изначально только то, что дает свет (Секей, 1965). Лишь с трудом обнаруживается другая сторона объекта: свеча – это горючее вещество, которое, сгорая, убывает в весе. Или, например, продавец – это устройство для выдачи товара по

определенным правилам. Но если заставить его изменить правила, обнаруживается, что это человек во всей его сложности и самобытности.

Здесь уместно вспомнить пример, который описывает А. В. Родионов: «Одна и та же объективная информация субъективно воспринимается по-разному в зависимости от ситуации, наиболее вероятных путей ее развития и от того, какое решение сейчас данный человек больше склонен выбрать... Настроился спортсмен атаковать – для него существенной становится одна информация; настроился защищаться – другая». (Родионов, 1968, с. 95). Существенные свойства ситуации, объекта зависят от цели действий, направленных на него. «Существенное» в практическом мышлении – это то, что способствует успеху преобразования.

Взаимодействующая система динамична

Цель преобразования меняется в ходе преобразования. И вместе с ней меняется видение объекта. Изменение орудия преобразования тоже меняет видение объекта. Уже на этапе планирования, формирования замысла предстоящих действий, по ходу уточнения образа цели, способа преобразования меняется видение субъектом объекта. Эти изменения видения происходят и потом, по мере осуществления преобразования. Теперь уже и потому, что, объект, условия и сам субъект изменяются в ходе выполнения действий. Например, объект уже до некоторой степени преобразован, изменился, но изменился и субъект (например, устал), и условия действований, и орудие (например, топор затупился).

Итак, преобразование объекта разворачивается во времени, представляет собой длительный процесс. В течение этого времени, субъект продолжает взаимодействовать с объектом, а параметры этого взаимодействия меняются. Субъект взаимодействует с меняющимся объектом, «приближая» его к замыслу. Но меняются и условия, и орудия и даже сам субъект. Таким образом, мы не можем сказать, что «найденное вначале решение затем реализуется», поскольку изменяющаяся по мере преобразования взаимодействующая система все время меняет свои параметры, начиная с момента пробных, «диагностических» (Чебышева, 1969) воздействий; и субъекту приходится по ходу дела искать новые решения или новые варианты решения.

Как правило, изменение одного элемента взаимодействующей системы ведет к целому ряду других изменений в ней. Особую роль при этом играет орудие преобразования, инструмент. Меняя инструмент, мы можем получить те же преобразования, что были задуманы, но другим способом. Мысленное или реальное примеривание инструмента к задаче преобразования представляет собой некоторый шаг в процессе мышления, это по существу анализ через синтез (в терминологии С. Л. Рубинштейна). Поэтому инструмент в закрепленном в нем способе преобразования выступает и как исходное ядро, заготовка синтеза. Так, предположим, планируется осуществить преобразование неким инструментом. Но этот инструмент недостаточно освоен, могут возникать грубые ошибки, непонятно, как его укрепить. Возьмем другой инструмент. Он хорошо знаком, освоен. Но тогда работа будет другого рода, другим способом, потребует больше времени и т. п.

Человеческая деятельность – это «деятельность опосредованная, в процессе которой человек ставит между собою и внешним, естественно возникшим предметом другие предметы, созданные людьми и играющие роль инструментов, орудий деятельности» (Лекторский, 1980). Именно инструментом человек пробует изменимость, «податливость» объекта, определяет его гибкость, или пластичность, хрупкость, твердость, «уговариваемость» и т. п.

Представление о том или ином качестве объекта зависит от инструмента, которым преобразуется объект. Не случайно в знаменитом мультике удав восклицает: «А в попугаях-то я длиннее!» Инструмент, как созданный человеком предмет, несущий в себе социально закрепленную функцию, является в то же время особой формой объективации знания. Он в этом смысле может быть рассмотрен как «измеритель» некоего качества, свойства объекта. Важно,

однако, учесть, что знания часто передаются в форме, абстрагированной от способа и средства измерения.

Субъект и преобразуемый посредством некоторого орудия объект в определенных условиях объединены, таким образом, в некую систему – «взаимодействующую систему». В ней активная роль принадлежит субъекту, инициирующему преобразование объекта и управляющему этим преобразованием. Все компоненты системы взаимосвязаны. Эта взаимодействующая система движется, живет своей особой жизнью. Что же входит в эту *систему*? Бесконечно сложный и разнообразный *объект*, изменчивый и не до конца понятный: он сопротивляется преобразованиям и тем выдает секреты собственной природы. Активный и настойчивый *субъект*, который воображает недостижимый результат своих преобразований. При этом он шаг за шагом своими действиями приближается к задуманному и постепенно обнаруживает новые свойства объекта, понимая причины неосуществимости всех деталей созданного образа. *Инструмент*, который несет в себе опыт многих и многих преобразований предшествующих поколений, но опыт скрытый, зашифрованный. Ключом к расшифровке этого опыта оказывается собственная деятельность, преобразование объекта с помощью инструмента. И, наконец, *условия*, которые тоже не просто среда сама по себе, не просто обстоятельства, а среда, увиденная и понятая в связи с целями и особенностями преобразования, та система реальных отношений, которые возникли в связи с деятельностью и в которые включен субъект.

Свойства элементов взаимодействующей системы взаимосвязанны

Существенно, что на период осуществления преобразования эта взаимодействующая система не распадается, сохраняет свою целостность. Она функционирует, меняется, движется, но ее элементы сохраняют взаимосвязь. Музыкант на сцене и застывший зал; плотник с топором, обтесывающий доску; руководитель, силами рабочих с помощью станков осуществляющий запланированную переработку сырья; обезьяна, с помощью палки пытающаяся подтянуть в себе банан. В каждой такой системе мы можем найти упомянутые выше элементы. И каждая система движется, так или иначе меняется, сохраняя все взаимосвязи до самого момента достижения цели. В ходе деятельности, в ходе преобразования объекта происходит познание этого объекта. И само это преобразование ориентируется на знание некоторых свойств объекта, на опыт, полученный в ходе деятельности. Однако знания об объекте, получаемые непосредственно в ходе преобразования, весьма специфичны и должны пройти сложную переработку, прежде чем они станут научными знаниями или опытом.

Сведения об объекте, получаемые при непосредственном или опосредованном взаимодействии с ним, исключительно единичные, частные. Они характеризуют именно данный объект в этом конкретном взаимодействии, выполненном здесь и сейчас конкретно этим орудием. И система научных знаний людей, и индивидуальный опыт некоторого субъекта предполагают абстрагирование и обобщение. При этом научное знание отражает свойства объекта, а опыт отражает свойства взаимодействующей системы. Соответственно, различаются и пути, традиционные способы осуществления абстрагирования и обобщения в теоретическом и практическом мышлении. Остановимся на этом подробнее.

В ходе преобразования непосредственно воспринимаемый нами его результат не раскрывает сути происходящих изменений, в нем переплетены взаимодействия всех элементов системы. По существу, каждое фиксируемое свойство, приписываемое нами объекту, является свойством всей этой взаимодействующей системы, так как зависит не только от объекта, но и от других частей системы, от их сложного суммарного взаимодействия. Это во-первых. Во-вторых, как правило, это свойство, связано с преобразованием объекта. Это свойство уступать или сопротивляться осуществляемому преобразованию конкретным субъектом посредством

данного средства. Мы говорим о «податливости» объекта к преобразованию, в которой сложно объединены влияния разных элементов взаимодействующей системы, элементов именно этой системы, преобразований, направленных на достижение этой цели.

Эти податливости имеют еще одну важную особенность: они не являются свойствами, характеризующими собственно объект, отражающими *его* суть. Податливости выявляются в ходе преобразования, в них отражается познание для управления действом, этим самым преобразованием. Здесь мышление выступает в своей регулятивной функции, теснейшим образом связанной с функцией когнитивной.

Основная задача теоретического мышления заключается в том, чтобы из того сплетения субъективного и объективного, каким является непосредственно нами воспринимаемое, вычленили объективную реальность – такую, как она есть на самом деле, «независимо от способов ее познания тем или иным субъектом» (Рубинштейн, 1957, с. 125). «Теория имеет целью воспроизведение сущности объекта безотносительно к той или иной конкретной, частной ситуации практического использования» (Лекторский, 1980, с. 167). Практическое мышление имеет целью преобразование объекта и познание для этого его особенностей, связанных с этим преобразованием. Мышление преобразующее направлено на познание таких свойств объекта, знание которых обеспечивало бы успешность преобразования объекта. Преобразование осуществляется в контексте взаимодействующей системы, поэтому для преобразующего мышления важны знания податливостей, не абстрагированные от всех элементов этого контекста. Существенными для преобразования являются не обязательно те свойства объекта, которые отражают сущность объекта, поэтому сами обобщения в практическом мышлении происходят по несколько иному пути, чем в теоретическом.

Часто между непосредственно осуществляемым действием и его эффектом не прослеживается связь. О действии судят по эффекту, его корректируют по эффекту. Важно, чтобы вся взаимодействующая система в своем движении вела к искомому результату. Так, суппорт на токарном станке движется поступательно в ту или иную сторону, если мы определенным образом вращаем его ручки. Понимание устройства станка мало помогает в освоении работы: важнее установить характер и степени связи между движениями руки и резца.

Приведенный пример с суппортом очень прост. Как правило, характер связей и взаимовлияний бывает значительно более сложным. Так, келеровская обезьяна не может просто увидеть, что для решения годится только палка, что пучок соломы будет гнуться, а шляпа не пролезет между прутьями решетки. «В процессе труда человек должен учитывать не только внешние свойства предметов, но и *меру* их «расшатывания» – те внутренние их связи, учет которых позволяет изменить их свойства, форму и переводить из одного состояния в другое. Эту меру нельзя выявить до практического преобразования предметов и *без него*, т. к. только в этом процессе она себя и обнаруживает» (Давыдов, 1972, с. 250).

В нашем примере мы вращаем ручки суппорта и для того, чтобы обтачивать металл, и для того, чтобы узнать степень сопротивления обтачиванию, «податливость» этого металла. Однако это податливость не просто данного металла, но податливость при его обработке на этом станке, этим резцом и т. д. Эта податливость – свойство всей взаимодействующей системы. Эту податливость, *меру* «расшатывания» нам удастся лучше всего узнать путем практических действий, пробных преобразований – обтачиваний металлической заготовки. И те обобщения, которые при этом складываются, устанавливаются, связывают связь между обтачиваемостью металла и движениями ручки суппорта, а также, по сути, включают в себя и все другие элементы и связи обтачивающего устройства. Однако мы приписываем выявляемое свойство только металлу.

Любое свойство обнаруживает себя как результат взаимодействия. Здесь нет разницы между практическим и теоретическим мышлением. Теоретическое мышление при этом абстрагируется от всех приводящих обстоятельств – условий, инструмента, способа, умений и

знаний субъекта и т. д. Теоретическое знание «освобождено» от всех этих частных, вырвано из контекста познания и применения, реализации. Свойство, которое выявлено в сложном взаимодействии, проходит и сложную процедуру эмансипирования от контекста и опыта, которая неоднократно описывалась в литературе. В результате свойство приписывается только объекту. Металл, который мы обтачивали, твердый *сам по себе*. Он будет проявлять эту твердость, каким бы путем мы его ни пытались обрабатывать. И в этом сила и актуальность теоретического познания. Мы знаем о твердости металла и учитываем ее в любых ситуациях.

Подобным знанием пользуется *обыденное* мышление. Мы знаем свойства предметов, приписываем их предметам, в общем-то, не понимая, как сложно устроено это знание. Но при этом маскируется специфическая природа знания *профессионального*, особенностей абстрагирования и обобщения практического мышления. В отличие от теоретического практическое мышление строит свои обобщения, сохраняя некоторые актуальные связи с контекстом преобразования. Ведь на основе этих обобщений практическое мышление должно осуществлять свою регулируемую функцию, управлять преобразованием. Какие элементы взаимодействующей системы будут повторяться в последующих преобразованиях? Условия, умения и знания (опыт) действующего субъекта, способы действия? По этим и подобным основаниям могут выстраиваться обобщения практического мышления, о чем говорилось ранее. Знания такого рода адекватны ситуации действия, преобразования – и в этом их преимущество. Однако они адекватны действию в некоторых определенных обстоятельствах, а не в любых, как при теоретическом обобщении, и в этом их недостаток. Эти обобщения не универсальны. Если ситуация преобразования изменится в некоторых своих частях, то такие обобщения перестанут быть адекватными.

Инструмент является формой кристаллизации опыта

Одна из форм знания может быть связана с орудием, средством, инструментом, которым осуществляется преобразование. Действительно, ситуация может меняться, умения субъекта могут быть разными, но инструмент – повторяться. И тогда обобщение может происходить по инструменту. Наиболее важным является то обстоятельство, что такое обобщение может как включать действующего субъекта с его способом и навыками, опытом, так и абстрагироваться от субъекта (индивидуального субъекта), предполагая *какого-нибудь* субъекта, любого, умеющего как-то пользоваться инструментом. Идея инструмента как специфического носителя знаний не нова (Коул, 1997; Рабардель, 1999). «Созданные человеком предметные средства выступают в качестве объективных, вне данного индивида существующих форм выражения познавательных норм, эталонов, объект-гипотез» (Лекторский, 1980, с. 161)

Такие предметы-инструменты представляют собой довольно сложное явление. «Процесс передачи знаний... предполагает объективацию знания не только в виде текстов или высказываний, но и в форме созданных человеком предметов, несущих в себе социально-культурный смысл. Поэтому теория познания обязана анализировать предметную деятельность – в единстве ее практически-преобразовательных, познавательных и коммуникативных функций – как основу всего познавательного процесса» (Лекторский, 1980, с. 180).

Не вдаваясь в интереснейшие проблемы психологии инструмента (Рабардель, 1999), остановимся лишь на обсуждении интересующего нас вопроса – на инструменте как носителе обобщения. Конечно, топором можно открыть консервную банку, почесать спину или вывернуть винт, но основная, социально-принятая его функция – рубить. Инструмент закрепляет способ действия. Само действие предполагает только цель, образ результата: курицу нужно расчленить. Но способ осуществления этого действия предполагает использование того или иного инструмента: ее можно разрубить топором (или разрезать ножом, распилить пилой).

Осуществление способа может сильно различаться под влиянием различий в опыте субъектов. Будут рубить по-разному умеющий и не очень, сильный и слабый, плотник и мясник и т. д. Важно, что для данного субъекта всякий раз будет реализоваться один и тот же преобразующий комплекс: субъект – инструмент – способ. Этот комплекс, в котором индивидуализирован инструмент, представляет собой активную, преобразующую часть взаимодействующей системы. И собственно мыслительный процесс, синтез на основе инструмента, по-видимому, должен предполагать не созданный социумом ничей инструмент, а именно этот преобразующий комплекс – «человек – инструмент». В нем инструмент выступает как носитель способа, который может реально осуществиться данным субъектом, конкретно воплотиться в определенных границах, при известной степени освоенности инструмента и т. п.

Если вернуться к нашему понятию взаимодействующей системы, то можно представить ее состоящей из преобразуемого (и тем самым познаваемого) объекта и субъекта, «вооруженного» инструментом (в определенных условиях и обладающего определенным опытом). Так, повар собирается приготовить из имеющихся продуктов некоторое блюдо посредством плиты и кухонных инструментов. И тогда он оценивает эти продукты, учитывая свои инструментальные возможности. Любой профессионал смотрит на проблему через призму своих инструментальных возможностей.

Глава 2. Отражение опыта профессиональной деятельности в функциональных обобщениях²

В этой главе мы рассмотрим ряд наиболее существенных вопросов, связанных с организацией, строением и функционированием специфического компонента практического опыта – знаний о средствах и способах преобразования. Это знание мы будем в дальнейшем именовать инструментальным знанием. Именно инструментальное знание является ключевым в структуре практического знания, и именно оно, в первую очередь, является следами предыдущих деятельностей. Рассмотрим основные аспекты организации такого знания.

Ключевой особенностью практического мышления и инструментального опыта является *включенность их в деятельность*. Известно, что деятельность – это специфически человеческая форма активного отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование. Деятельность человека предполагает определенное противопоставление субъекта и объекта деятельности: человек противопоставляет себе объект деятельности как материал, который должен получить новую форму и свойства, превратиться из материала в продукт деятельности. Деятельность является реальной движущей силой общественного прогресса и условием самого существования общества.

Мышление в практической деятельности

Важнейшую роль практической деятельности в развитии мышления отмечает В. В. Давыдов. По его мнению, основой всего человеческого познания является предметно-практическая, производственная деятельность – труд. Лишь внутри исторически складывающихся способов этой деятельности, преобразующей природу, формируются и функционируют все формы мышления (Давыдов, 1972, с. 249). «Существеннейшей и ближайшей основой человеческого мышления, – писал Ф. Энгельс, – является как раз *изменение природы человеком*, а не одна природа как таковая» (Энгельс, 1961, с. 545). По его мнению, знания «природы как таковой» недостаточно для успешного ее преобразования. Справедливо, что труд, необходимость преобразования природы создают различного рода проблемные ситуации. Они вызывают мыслительный процесс, а в итоге – познание этой природы. Это с одной стороны. Но, с другой стороны, изменение природы, ее преобразование является главной задачей трудовой преобразующей деятельности. Причем это преобразование оказывается успешным, соответствующим цели, поскольку в деятельность в качестве ее компонента включено мышление, которое выполняет свою регулятивную функцию. «Восприятие и мышление выступают не как самостоятельные виды деятельности, а как моменты реальной деятельности человека, как ее „составляющие“. Они включены в деятельность и наблюдателя, и исследователя (и любую другую), обеспечивая отражение условий, предмета и средств этой деятельности, формирование мотивов и целей, выявление проблем и решение задач и т. д.» (Ломов, 1984, с. 214).

Таким образом, мы можем говорить о решении субъектом задач, связанных с преобразованием природы, т. е. *задач на преобразование*.

Рассматривая практику как источник познания, С. Л. Рубинштейн показывает, как, преобразуя в ходе практической деятельности реальность, субъект «наталкивается на противоречия» между непосредственно созерцаемым и выявляемым в практике, что и порождает мышление. Это позволяет *познать* действительность, «определить внутренние, т. е. собственные, свойства вещей или явлений, с тем, чтобы затем, соотнося, синтезируя данные, полученные

² Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ), проект № 11-06-01176а «Принципы построения системы описания и передачи когнитивного опыта профессионала».

в результате такого анализа, восстановить целостную картину действительности и объяснить ее» (Рубинштейн, 1957, с. 106). «Нам нужно... понять, осмыслить, объяснить этот мир явлений, в котором мы живем и действуем» (Рубинштейн, 1957, с. 109). Мы стремимся познать действительность и успешно ее преобразовать.

Вместе с тем само это преобразование действительности субъектом, его преобразующая деятельность, непременно предполагает, что мышление обеспечивает *успешность* задуманного *преобразования*. Мышление «включено во взаимодействие субъекта с объективным миром и служит для его адекватного осуществления» (Рубинштейн, 1957, с. 12). При решении задач на преобразование данного объекта мы опираемся на достигнутые знания, на «целостную картину действительности». Но мы также обнаруживаем и должны учитывать еще и свойства преобразуемого объекта поддаваться или сопротивляться нашим преобразующим действиям (*податливости*).

Мы относим эти свойства к объекту, но они зависят уже не только от объекта, но также и от ряда обстоятельств ситуации преобразования: от субъекта, применяемых им способов, от средств преобразования. По существу, податливости данного объекта оказываются разными в зависимости от того, кто, какими средствами и каким способом осуществляет преобразование. Оценивая податливость объекта, мы на самом деле включаем в эту оценку всю совокупность факторов, влияющих на эту податливость, все элементы ситуации взаимодействия. Целесообразно обозначить эту сумму составляющих ситуации преобразования как «взаимодействующую систему». От всех этих «привходящих обстоятельств» мы склонны абстрагироваться, чтобы наши знания не зависели от бесконечного числа возможных случаев преобразования. Получается, что мы приписываем объекту свойства взаимодействующей системы. Это удобно в ходе повседневного общения и при коммуникации в процессе деятельности, поскольку ситуация взаимодействия одинаково отражается ее участниками. Но при обмене опытом игнорирование ситуации взаимодействия недопустимо.

Свойство предметов сопротивляться преобразованию В. В. Давыдов характеризует как «меру их расшатывания». Это, по его мнению, «те внутренние их связи, учет которых позволяет изменить их свойства, форму и переводить из одного состояния в другое. Эту меру нельзя выявить *до* практического преобразования предметов и *без него*, так как только в этом процессе она себя и обнаруживает» (Давыдов, 1972, с. 250). Эта мера расшатывания, податливость в каждом конкретном случае суммирует действие всех факторов взаимодействующей системы. Мы умеем определять податливости с помощью пробных действий. Но в полной мере мы можем их определить только в ходе реального преобразования, в процессе практической деятельности. Их обычно учитывает практическое мышление.

Процесс мышления при решении задач на преобразование имеет некоторые особенности, которые еще недостаточно изучены. Мы можем говорить о практическом мышлении как мышлении, *неотрывном* от реализации и потому направленном на преобразование, как некотором виде единого мышления. Прав С. Л. Рубинштейн, говоря, что «практическое мышление всегда непосредственно связано с той частной, практической ситуацией, в которой совершается действие» (1935, с. 333). Наша задача состоит в том, чтобы детальнее разобраться, в чем заключается эта «непосредственная связь» и что собой представляет «практическая ситуация».

Но разве не все задачи предполагают преобразование некоторого объекта? Нет, не все. Есть задачи на доказательство, часто мы стремимся найти объяснение или понимание, и на это направлен наш поиск. Наконец, возможны случаи, когда мы нашли решение, но его практическое осуществление, реализацию откладываем, или оно просто не требуется. Нужно только открыть принцип, найти способ, а его осуществление – уже не нужно или не интересно. Но есть задачи, решения которых выглядят только как преобразование, без всякого открытия принципа или способа. На самом деле и тут не обходится без нахождения решения.

Практическое мышление направлено на преобразование. Оно включено в преобразующую деятельность как важный ее компонент, обеспечивающий адекватность преобразования. Это значит, что решение в практическом мышлении – это не только принцип, способ или идея некоторого преобразующего действия, но и *само это действие*, т. е. найденное и осуществленное преобразование объекта. Эта принципиально важная особенность практического мышления прямо или косвенно отмечается разными авторами. Уже самые первые характеристики практического мышления В. Кёлером имеют в виду «*поведение, которое с самого начала возникает из учета свойств ситуации*» (Кёлер, 1930). В 1920-е годы практическое мышление нередко именовалось «разумное действие» (Рубинштейн, 1935).

В. В. Давыдов полагает, что «анализ происхождения и развития мышления необходимо начинать с выяснения особенностей трудовой деятельности людей». «Изменение того, что дано природой, является актом преодоления ее непосредственности. Сами по себе *естественные предметы* не приобрели бы той формы, которая придается им сообразно потребностям общественного человека. При этом люди должны наперед учитывать те свойства предметов, которые позволяют производить метаморфозы, соответствующие как поставленной цели, так и природе самих предметов» (Давыдов, 1972, с. 249–250).

Вот это стремление «учитывать наперед», этот поиск пути осуществления преобразования естественного предмета, «произведения метаморфозы» в этом предмете и является важнейшей частью практического мышления. Сложность проблемы состоит в том, что успешность преобразования объекта, достижение задуманной цели зависит не только от свойств самого этого предмета. Преобразование предмета требует участия целого ряда других элементов ситуации преобразования. Мы уже говорили, что многое зависит от *субъекта*, осуществляющего эти «метаморфозы», т. е. производящего некоторые действия. Многое зависит от его умений, знаний, навыков, индивидуального стиля. Существенными оказываются *условия* и *способ* осуществления преобразования, их адекватность самой идее решения. Но мы не можем игнорировать и ряд других моментов. Среди них, например, другие объекты, как-то связанные с преобразуемым объектом, влияние других людей на производимое изменение и т. п. Ведь перед нами открытая система. Однако особенно важным является средство, с помощью которого ведется преобразование, т. е. орудие или *инструмент*.

Итак, субъект (*S*) хочет внести изменения в естественный предмет, объект (*O*), преобразовать его и получить – пока воображаемый – объект *O**. Этот последний – образ желаемого результата, цель действия (преобразования). Учитывая условия, средства и способ преобразования, *S* находит идею и путь осуществления «метаморфозы, соответствующей поставленной цели», а затем реализует ее. Преобразование произведено. Но полученный в итоге реальный объект *O*** отличается от замысла *O**, так как не удалось полностью учесть все свойства объекта, отвечающие как природе объекта, так и особенностям преобразования.

Можно привести множество и простых, и сложных случаев, когда задача на преобразование обнаруживала свою коварную сущность (Горский, 1981; Дёрнер, 1997; Энгельс, 1961). Множество фактов подобного рода накопили физики, давно занимающиеся экспериментальными преобразованиями природы. Этот огромный опыт, не поддающийся обобщению, отражен в ряде законов Эффекта Чизхолма. Например, первый закон гласит: «Все, что может испортиться, портится». А вот следствие из него: «Все, что не может испортиться, портится тоже» (Физики шутят, 1966).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.