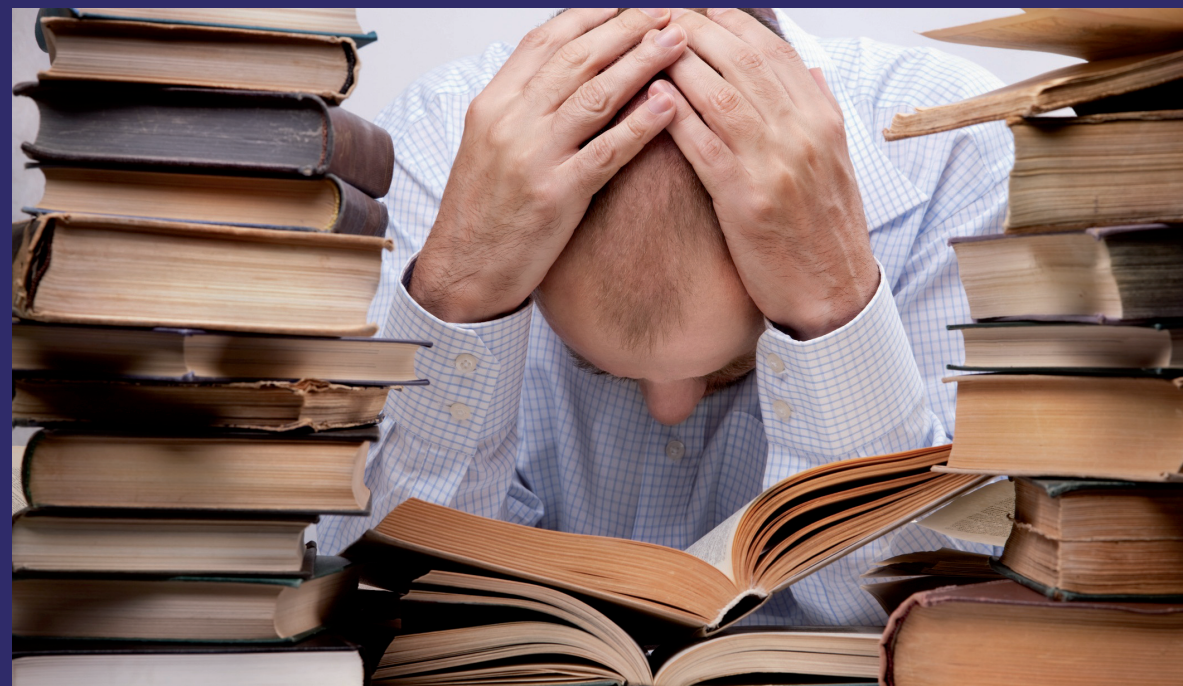


Наука использует разнообразные способы познания: наблюдения, эксперимент, обобщение опытных фактов, выдвижение гипотез, построение теорий. Каждый из этих способов имеет собственный познавательный смысл и играет в системе научного познания свою особую роль. Однако эта система представляет собой единое целое, так как отдельные познавательные процедуры объединены общей целью и взаимозависят друг в друга. Общая цель разнообразных способов познания состоит в объяснении и понимании свойств и закономерностей окружающего мира. Цель исследования состоит в том, чтобы выявить взаимоотношение научного и обыденного объяснения и понимания в процессе принятия и ассимиляции результатов естественнонаучного познания явлений и процессов природы. Эта задача решается на основе интеграции методолого-гносеологического и социально-психологического подходов к объяснению на материале понимания, принятия и ассимиляции фундаментальных представлений современной физики, что дает возможность продемонстрировать, каким образом социально-психологические механизмы обыденного познания включаются в систему научного физического познания и как проявляют себя в нем.



Олег Баксанский

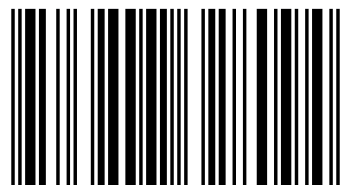
## Проблема понимания и принятия естественнонаучного объяснения природы

Научное познание и здравый смысл.  
Обыденные, научные и социальные репрезентации познания.



Олег Баксанский

Баксанский Олег Евгеньевич – доктор философских наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института философии РАН. Профессор ведущих российских университетов (МГУ, МФТИ). Специалист по подбору, обучению и мотивации персонала. М.А.NLP, сертифицированный тренер. Автор и преподаватель курса MBA «Управление человеческими ресурсами».



978-3-8473-2809-4

**Олег Баксанский**

**Проблема понимания и принятия естественнонаучного  
объяснения природы**



**Олег Баксанский**

**Проблема понимания и  
принятия естественнонаучного  
объяснения природы**

**Научное познание и здравый смысл.  
Обыденные, научные и социальные  
репрезентации познания.**

**LAP LAMBERT Academic Publishing**

## **Impressum/Imprint (nur für Deutschland/only for Germany)**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Coverbild: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Verlag: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG  
Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland  
Telefon +49 681 3720-310, Telefax +49 681 3720-3109  
Email: [info@lap-publishing.com](mailto:info@lap-publishing.com)

ДА: Москва, Московский педагогический государственный университет, 2011

Herstellung in Deutschland:  
Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin  
Books on Demand GmbH, Norderstedt  
Reha GmbH, Saarbrücken  
Amazon Distribution GmbH, Leipzig  
**ISBN: 978-3-8473-2809-4**

## **Только для России и стран СНГ**

Библиографическая информация, изданная Немецкой Национальной Библиотекой. Немецкая Национальная Библиотека включает данную публикацию в Немецкий Книжный Каталог; с подробными библиографическими данными можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://dnb.d-nb.de>.

Любые названия марок и брендов, упомянутые в этой книге, принадлежат торговой марке, бренду или запатентованы и являются брендами соответствующих правообладателей. Использование названий брендов, названий товаров, торговых марок, описаний товаров, общих имён, и т.д. даже без точного упоминания в этой работе не является основанием того, что данные названия можно считать незарегистрированными под каким-либо брендом и не защищены законом о брендах и их можно использовать всем без ограничений.

Изображение на обложке предоставлено: [www.ingimage.com](http://www.ingimage.com)

Издатель: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG  
Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Germany  
Телефон +49 681 3720-310, Факс +49 681 3720-3109  
Email: [info@lap-publishing.com](mailto:info@lap-publishing.com)

Напечатано в России  
**ISBN: 978-3-8473-2809-4**

АВТОРСКОЕ ПРАВО ©2012 принадлежат автору и LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG и лицензиарам  
Все права защищены. Saarbrücken 2012

# Институт философии РАН

Рецензенты:

доктор философских наук, профессор В.Л.Васюков  
доктор философских наук, профессор Б.А.Глинский,

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
<b>ГЛАВА I. ОСНОВАНИЯ НАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ.</b>	
§1. Этапы научного познания	9
§2. Критерии научного объяснения	16
§3. Нормы научной деятельности	23
§4. Структура научного мышления	33
<b>ГЛАВА II. ВЗАИМООТНОШЕНИЕ НАУЧНОГО И ОБЫДЕННОГО ОБЪЯСНЕНИЯ.</b>	
§1. Формально-логическая структура научного объяснения	41
§2. Социально-психологическая структура научного объяснения	53
§3. Научное объяснение и обыденный опыт	60
§4. Научное и обыденное объяснения	67
<b>ГЛАВА III. ПСИХИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУБЪЕКТА ПОЗНАНИЯ КАК ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПОНИМАНИЯ И ПРИНЯТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ.</b>	
§1. Восприятие как исходная предпосылка процесса познания	76
§2. Роль инвариантов в объяснении	85
§3. Зависимость научного познания от психических свойств познающего субъекта	91
§4. Обусловленность научного объяснения свойствами человеческого восприятия	99
<b>ГЛАВА IV. ПОНИМАНИЕ И АССИМИЛЯЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ</b>	104
§1. Социальные представления как форма ассимиляции научного объяснения.	107
§2. Генезис и развитие социальных представлений	114
§3. Концепция С.Московиси и методологические концепции научного познания	120
§4. Обобщение понятия "представление". (Структура и типология представлений)	131

## **ГЛАВА У. ОБЫДЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ОСНОВАНИИ КАРТИНЫ МИРА КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.**

§1. Архетипические представления как инструмент познания мира	153
§2. Базовые представления обыденного познания о фундамен- тальных физических свойствах окружающего мира	172
§3. Базовые представления обыденного познания о пространстве, времени и инвариантности	182
§4. Базовые представления обыденного познания о причинности и случайности в природе	198
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	204
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	217

## ВВЕДЕНИЕ.

Наука использует разнообразные способы познания: наблюдения, эксперимент, обобщение опытных фактов, выдвижение гипотез, построение теорий. Каждый из этих способов имеет собственный познавательный смысл и играет в системе научного познания свою особую роль. Однако эта система представляет собой единое целое, так как отдельные познавательные процедуры объединены общей целью и как бы перетекают друг в друга. Общая цель разнообразных способов познания состоит в объяснении и понимании свойств и закономерностей окружающего мира. Объяснение (и неотъемлемо с ним связанное понимание) образует стержень всей системы научного познания. Оно позволяет науке находить причины изучаемых явлений, без знания которых познание мира, предсказание его изменений и разумная практическая деятельность невозможны. Объяснение - основная функция и цель науки, любая научная дисциплина, чтобы она не изучала, каким бы формам познания не отдавала предпочтение, прежде всего занимается объяснением. Поэтому объяснение означает для ученых очень многое, играет в их мышлении (да и вообще во всем процессе научной деятельности) роль, которую трудно переоценить.

Многообразие форм научного объяснения делает его тем, что не умещается ни в одно определение. Объяснение - одна из основных загадок человеческого разума и его взаимодействия с окружающим миром, следовательно, объяснение представляет собой не только основную цель науки, но и одну из ее основных проблем. Эта проблема породила множество трактовок и исследовательских подходов. В понятие "объяснение" разными учеными вкладывается различный смысл. Под объяснением понимается и само знание, раскрывающее природу изучаемого явления, и построение этого знания, то есть и сам процесс, и его результат. К объяснению причисляется и единичный познавательный акт, заключающийся в нахождении причин некоторого явления, и весь цикл научного познания, который начинается с наблюдения и заканчивается построением теории. Сущность объяснения видится и в подведении фактов под общие законы (181), и в превращении непонятого в понятное, неизвестного - в известное, и в раскрытии связей между явлениями, и в реконструкции их порождающих механизмов, и в ответе на вопрос "Почему?", и во многом другом.

Многообразие трактовок научного объяснения, естественно, происходит не из несговорчивости исследователей, а из сложности и многообразности самой природы. Научное объяснение мира - условие его познания, понимания его закономерностей и практического освоения, и, следовательно, анализ этой проблемы приобретает не только теоретическое, но и практическое значение.



Но у проблемы объяснения существует и другая сторона, которой в существующих философско-методологических (а также психологических) исследованиях уделяется незаслуженно мало внимания. В повседневной жизни любого человека, кем бы он ни был, такая же ключевая роль, какую в науке играет научное объяснение, принадлежит обыденному объяснению и пониманию. Оно сопровождает всю повседневную жизнь человека, включено в структуру его восприятия, обеспечивает не только рациональную организацию, но и саму возможность этого процесса, позволяя воспринимать бесконечное многообразие явлений как проявление ограниченного количества общих сущностей и причинно-следственных связей и отношений. Обыденное объяснение служит точкой пересечения разнообразных способов обыденного познания, связующим звеном между воздействием на человека и его ответными реакциями, консолидирующим основанием систематического процесса познания, в который он включен. Поэтому неудивительно, что обыденное объяснение окружающего мира (как природного, так и социального) постепенно становится предметом исследования в различных науках (философия, методология, науковедение, социальная психология, лингвистика).

Научное объяснение, его понимание и принятие - не только одна из наиболее важных и сложных, но и одна из традиционных проблем методологии науки. На пути ее анализа можно выделить несколько этапов. Сначала эта проблема изучалась формальной логикой. “С легкой руки Милля проблема объяснения словно по негласному договору была включена во владения формальной логики и довольно долго обитала там” (70, с. 212). Затем акцент сместился на “человеческий фактор” объяснения: “все более осознается ограниченность подхода к научному знанию как к надличностному или внеличностному и необходимость учета личностных факторов в его формировании” (109, с. 101). Это произошло в связи с принципиальным событием в методологии - переходе от умозрительного осмысления науки к ее эмпирическому изучению, переключению исследовательских интересов с научного знания на научную деятельность, обращению к субъекту этой деятельности. Результатом явилось утверждение “субъектной трактовки” научного объяснения - отношение к нему как к процессу, характер которого определен не только объективной логикой познания, но и природой познающего субъекта, а также разнообразными социальными и психологическими процессами, протекающими в научном сообществе.

Обращение к субъектной стороне научного объяснения усложнило и без того запутанную картину, добавив к прежним нерешенным проблемам ряд новых непростых вопросов - прежде всего вопросы о том, с чего начинается и как далеко простирается субъектная обусловленность научного объяснения, почему она зачастую препятствует получению объективного знания, каковы те субъективные (психологические) процессы, которые включены в структуру научного знания, насколько они необходимы для последнего, “засоряют” ли они познание или являются его необходимым условием. Количество фактов и точек зрения стремительно нарастало, что

породило обычный в таких случаях результат - стремление найти некую квинтэссенцию субъектной стороны объяснения, свести ее многоликие проявления к общему знаменателю и, таким образом, упорядочить хаотичную картину. Искомая квинтэссенция была найдена в здравом смысле, выражающем опыт обыденного познания и откладываемом в общезначимых структурах миропонимания.

Традиция искать именно здесь истоки научного познания переживает сегодня второе рождение (У.Селларс, Г.Гаттинг, В.Макмиллан и другие), так как здравый смысл служит точкой пересечения самых разнообразных (социальных, психологических) видов обусловленности познания. Философия и методология науки, история и социология науки (как впрочем и другие дисциплины, например, феноменологическая социология) ищут и находят корни научного объяснения в обыденном познании. Подобное развитие представлений завело исследователей научного объяснения и понимания в сложную гносеологическую ситуацию. Их типовая логика примерно такова - те или иные свойства научного объяснения сводятся к общим свойствам обыденного объяснения, которые, выраженные в таких понятиях как “здравый смысл”, “обыденное миропонимание”, “наивное миропонимание”, “обыденный опыт”, “естественные установки” и т.п., вводятся в существующие гносеологические концепции как самоочевидные, общезначимые и ясные каждому - на уровне того же здравого смысла - и не нуждаются в расшифровке. Методолого-гносеологический анализ, таким образом, на пути раскрытия оснований научного объяснения пришел к проблеме обыденного объяснения и понимания и как бы “остановился” перед ней.

Анализ обыденного объяснения, в настоящее время на эмпирическом уровне наиболее полно осуществляемый психологией, а точнее - социальной психологией, движется встречным курсом. Имея в своих истоках строгое разграничение научного и обыденного познания, эти исследования и их теоретические обобщения, под влиянием своей внутренней логики, пришли к проблеме научного объяснения, обнаружив значительное сходство закономерностей последнего с закономерностями объяснения обыденного.

Ситуация, сложившаяся в изучении объяснения, характеризуется тем, что два подхода - методолого-гносеологический (о научном объяснении и его понимании и принятии) и социально-психологический (об обыденном объяснении, его понимании и принятии) остро нуждаются друг в друге. Однако междисциплинарные барьеры, созданные различием терминологии, методологических принципов и исследовательских подходов, сложившихся в философии и методологии науки и в социальной психологии, а также недостаточная информированность исследователей о результатах, полученных в смежных областях знания, приводят к тому, что отмеченные два подхода, нуждаясь во взаимодополнении и интеграции, реально разъединены друг с другом. Это порождает разрыв при изучении двух сторон одной общей проблемы объяснения, препятствует раскрытию

как оснований научного объяснения, заложенных в способах извлечения обыденного опыта, так и модификаций обыденного объяснения, происходящих под влиянием систематического научного познания.

Задача объединения двух подходов к проблеме объяснения и понимания - методолого-гносеологического и социально-психологического, описывающих две стороны (соответственно - научную и обыденную) единого процесса объяснения и понимания в ходе познания природы, - безусловно является слишком обширной и далеко выходит за пределы возможностей автора. В предлагаемой работе предпринята попытка осуществить подобное объединение на материале ряда фундаментальных идей современного физического знания. Этот выбор, с одной стороны, определяется базовым образованием автора. Но, с другой стороны, физическая картина мира является основанием мировоззрения современного культурного человека. Физика является наукой о фундаментальных, наиболее общих законах окружающего нас материального мира, поэтому ее основополагающие идеи о природе с необходимостью в той или иной форме пронизывают наши представления.

Вместе с тем, современное физическое знание носит весьма сложный и абстрактный характер, корректное понимание которого доступно только специалистам. Основная масса людей вынуждена адаптировать эти идеи, делать их понятными для себя, наполнять определенным смыслом незнакомые понятия и вкладывать новый смысл в понятия привычные. Таким образом, осуществляется процесс “перевода” научного объяснения в объяснение обыденное, основанное на “здравом смысле”, а также “обратный перевод” обыденного объяснения в научное, подчиненное формальной логике и зачастую идущее вразрез с привычным “здравым смыслом”. Следовательно, процесс понимания, принятия и ассимиляции физического объяснения природы предоставляет в наше распоряжение обширный эмпирический материал для выяснения взаимосвязи, взаимообусловленности и взаимодополнительности научного и обыденного объяснений, выявления их общих закономерностей и единства.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы выяснить взаимоотношение научного и обыденного объяснения и сопутствующего им понимания в процессе принятия и ассимиляции результатов естественнонаучного познания явлений и процессов материальной Природы. Эта задача решается на основе интеграции методолого-гносеологического и социально-психологического подходов к объяснению на материале понимания, принятия и ассимиляции фундаментальных представлений современной физики, что дает возможность продемонстрировать, каким образом социально-психологические механизмы обыденного познания включаются в систему научного физического познания и как проявляют себя в нем.

## ГЛАВА I. ОСНОВАНИЯ НАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ.

### §1. Этапы научного познания.

Одним из примечательных свойств языка науки и быденного языка, описывающего науку, является их бессубъектный характер. Выражения, обозначающие приращение научного знания, - "обобщение фактов", "построение теории", "познание научных законов", "описание явлений" и др. - построены так, что в них указывается тип познавательной процедуры, ее объект (то есть над чем она осуществляется) и ее результат (новый вид полученного знания). Какие-либо указания на особенности субъекта, осуществляющего познание (за исключением имен ученых), обычно отсутствуют.

Изучение истории языковых конструкций показывает, что за любыми особенностями языка всегда стоят определенные свойства реальности, которую этот язык описывает. Бессубъектный язык, которым наука и общество говорят о построении знания, отражает важные предпосылки самого познания. Среди них - эквивалентность знания познаваемому объекту, вынесение особенностей субъекта за пределы знания, тождественность субъекта самому себе во всех познавательных ситуациях и т.д. Каждая из этих предпосылок давно и убедительно опровергнута методологией науки и другими дисциплинами, изучающими познание. Тем не менее, они сохраняются в мышлении познающего субъекта как своего рода "полезные иллюзии", обеспечивающие адекватность познания благодаря неадекватности его образа. Бессубъектный образ познания, укорененный во внутреннем этосе науки и мифах о ней, распространенных в обществе, удерживает науку от гипертрофированной субъективности, однако действительности не соответствует.

Процесс научного познания можно вообразить как поэтапное восхождение от наблюдаемых фактов к построению обобщенных теорий и, соответственно, представить основные этапы этого восхождения - наблюдение, интерпретацию его результатов, их обобщение и создание теории - как основные этапы построения знания. На каждом из этих этапов субъект познания имеет столь же существенное значение, как и другие его элементы - познаваемый объект, продукт познания и познавательные процедуры. Способ осуществления познания зависит от особенностей субъекта, основные характеристики которого запечатляются в построенном знании.

Особенности субъекта накладывают отпечаток на процесс познания уже на первом его этапе - на этапе наблюдения. Результаты наблюдения не тождественны наблюдаемому объекту, зависят от случайных свойств наблюдающего субъекта. Прежде всего это зависимость от наиболее элементарных особенностей субъекта - от его психосенсорных качеств: "наблю-

дение и его результаты отягощены свойствами отрицательного порядка: они зависимы от состояния приборов и органов чувств наблюдателя, от колебания их чувствительности и разрешающей способности” (32, с. 36).

В качестве примера можно привести следующий случай из истории науки. Английский королевский астроном Маскелайн уволил своего подчиненного Киннебрука за то, что последний систематически регистрировал прохождение небесных светил на полсекунды позже, чем сам Маскелайн. Королевский астроном усмотрел в этом недобросовестность своего ассистента. Однако в действительности “вина” Киннебрука состояла в том, что его органы чувств были устроены так, что реагировать быстрее он не мог.

Анализ подобных случаев, весьма многочисленных в истории, породил понятие о личном уравнении”. “Личное уравнение” - это интегральная характеристика психофизиологических особенностей человека, задающая предел его сенсорных возможностей. Каждому ученому, как подчеркивает М.Полани, свойственно свое “личное уравнение”, определяющее его возможности как наблюдателя (82).

Но эти возможности опосредованы не только психофизиологическими характеристиками ученого. Его более сложные - социальные и психологические характеристики тоже вносят свой вклад в этот процесс. Ученый смотрит на приборы, а видит эмпирические данные, представляющие собой перевод показаний приборов в другую смысловую систему. Эта система выстроена в мышлении наблюдателя и несет на себе отпечаток его личности. Показания приборов, по замечанию П.Хилана, обретают смысл только в рамках “жизненного мира” наблюдателя (145). Этот мир вбирает в себя структуру личности, ее прошлый опыт, особенности взаимодействия с социальным окружением.

Познавательные процессы превращают результаты наблюдений в факты. Факты не идентичны результатам наблюдения, а включают их определенные интерпретации. Научный факт не существует как таковой - в виде “чистых” данных, он всегда включен в определенные интерпретативные структуры. П.Фейерабенд подчеркивает, что “наука вообще не знает “голых” фактов, а те факты, что включены в наше познание, уже рассматриваются определенным образом, а, следовательно, существенно концептуализированы” (100, с. 149). Каждый ученый имеет свою интерпретативную структуру, зависящую от его принадлежности к определенным традициям, его психологических особенностей, субъективных интересов и пристрастий и т.п. Интерпретация фактов всегда встроена в субъективно обусловленную интерпретационную структуру и поэтому тоже в значительной мере субъективна.

Интерпретационная структура настраивает ученого на определенное “чтение” фактов. В результате, ученый, как правило, видит то, что ожидает увидеть. Интерпретации фактов часто парадоксальным образом “опережают” сами факты. Поучительный пример приводит Г.Тригг. Проанализировав девять “решающих экспериментов”, которые легли в основу теорети-

ческих представлений квантовой механики, он обнаружил, что исследователи заранее знали, какие результаты получат, и даже могли предсказать их количественно (96). В таких случаях нельзя обвинять ученых в предвзятости, в нарушении научной этики и т.п., поскольку в их мышлении эмпирический факт продолжает определенную интерпретационную структуру, а не порождает ее. Интерпретации фактов вытекают из концептуальной структуры, определяются ею. Более того, как показывает У.Селларс, факты просто бессмысленны вне определенных концептуальных рамок, сами же эти рамки существуют до наблюдения фактов и предопределены внеэмпирическими обстоятельствами (179). Поэтому ученые, как правило, и могут заранее предсказать результаты своих экспериментов.

Говоря о том, что ожидания ученого обычно сбываются, следует отметить, что вообще человеческое восприятие располагает механизмом, обеспечивающим подчинение реальным ожиданиям. Это “эффект ассимиляции”, хорошо известный в психологии. Т.Кун, описывая “эффект ассимиляции” в науке, опирается на исследование психологических механизмов восприятия, осуществленные Дж.Брунером (45). Этот эффект был обнаружен при изучении восприятия человеком политической пропаганды, однако в дальнейшем проявил себя как универсальная психологическая закономерность, распространяющаяся на все виды человеческого восприятия. Суть “эффекта ассимиляции” в том, что человек просто не замечает отклонений от своих ожиданий, если эти отклонения не слишком значительны. Реальность видится в соответствии с ее антиципирующим образом, который “ассимилирует” эту реальность. Современная наука порождает новые отношения между результатами наблюдения и интерпретациями, превращающими эти результаты в “факты”. Прямое наблюдение, даже с использованием приборов, при современном уровне развития физического знания часто неосуществимо, и поэтому осуществляется косвенное наблюдение. В качестве одного из многочисленных характерных примеров можно привести наблюдение нейтрино, которому поддаются не сами частицы, а результаты их взаимодействия с радиоактивным изотопом аргона. В таких случаях интерпретация не надстраивается над наблюдением, а сливается с ним. Подобное наблюдение интерпретативно в самой своей основе и собственно наблюдением может быть названо условно.

Развитие науки сопровождается усложнением технологии эксперимента. Следствием этого усложнения является накопление интерпретационных процедур, разделяющих наблюдаемый объект и результаты наблюдения. Эту тенденцию современной науки отмечает Т.Пинч. Он продемонстрировал, что, чем больше интерпретационных звеньев включено в структуру наблюдения, тем оно информативнее, богаче нетривиальными результатами. Поэтому развитие технологии эксперимента сопровождается возрастанием количества интерпретационных звеньев. Но обратной стороной накопления интерпретационных “шагов” является субъектная опосредованность наблюдения, его возрастающая зависимость от особенностей субъекта и его интерпретационных процедур. Поэтому усложнение

технологии исследований равносильно возрастанию их субъектной опосредованности (175).

Следующий этап в схематично представленной структуре познания - обобщение фактов. Этот элемент познания логический позитивизм пытался свести к применению правил формальной логики, позволяющих вывести общее знание "объективным" путем, минуя особенности познающего субъекта. Однако и на данном этапе познания это невозможно. В работах представителей "научного реализма" - главных оппонентов логического позитивизма - показано, что формальная логика играет в познавательном процессе весьма скромную роль. Основу обобщения фактов составляют суждения, выносимые на внелогической основе. "Внелогическое суждение является универсальным способом соединения элементов научного знания, не элиминируемым никакими формальными процессами" (149, с. 195).

Чтобы понять природу внелогического суждения необходимо выделить два его свойства. Первое свойство заключается в том, что это суждение основано на внелогической убежденности ученого в адекватности одних идей и неадекватности других. Эта убежденность не выводится ни из познавательных процедур, ни из характеристик познаваемого объекта. Она имеет социальное происхождение - проистекает из принадлежности ученого к определенной научной школе, его социальных интересов, интуитивных неформализованных представлений об изучаемом объекте, психологических закономерностей усвоения опыта. Внелогическая убежденность направляет познавательный процесс, а логические аргументы надстраиваются над ней, используются для оправдания и подтверждения уже выработанной (на внелогической основе) позиции. Зависимость логических аргументов от внелогической убежденности подмечена достаточно давно - еще в те времена, когда формальная логика рассматривалась как всемогущий инструмент познания. Вл. Соловьев, например, писал: "Прежде чем мыслить логически, мы испытываем различные психологические состояния - ощущения и душевное волнение, стремления и хотения. На их почве, хотя не прямо из них, вырастает и к ним прививается логическое мышление. Оно начинается не с себя самого, а с мысли о том, что дано в других психических состояниях" (94, с. 87).

Естественно, внелогическая убежденность не означает необъективности ученых, нежелание увидеть истину, не вписывающуюся в их интересы. Конечно, за ней могут стоять и подобные интересы, но чаще стоит другое - иной, нежели формальная логика, способ постижения истины, интуитивное познание, предвещающее логические аргументы.

Вторым свойством внелогического суждения является его необходимость. Формальной логики и других познавательных процедур недостаточно для познания. Любой познавательный акт, помимо знания, заключенного в познаваемом объекте, и формализованного знания науки требует еще некоторого дополнительного знания, которое неформализуемо и неотделимо от познающего субъекта. Это "личностное знание", описанное

М.Полани. “Личностное знание” восполняет пробел в объективном знании, которого всегда недостаточно для осуществления нормального познавательного акта. Объективированное знание науки дополняется субъективированным знанием личности. На основании “личностного знания” строится внелогическое, личностное суждение, которое позволяет заполнить пробелы в структуре познания, придать этому процессу связный характер. Отсутствие такого суждения равносильно разрыву этой структуры. Поэтому, как подчеркивает М.Полани, “применение правил должно непрерывно основываться на руководстве со стороны нашего личностного суждения” (82, с. 259).

Внелогическое суждение, основанное на субъективном опыте, является, таким образом, не только неизбежным, но и единственно возможным способом обобщения фактов, построения общего знания на их основе. Завершающим (в рассматриваемой условной схеме) этапом каждого цикла научного познания является построение теории. Этому этапу посвящен один из самых живучих мифов о науке, распространенный как в ней самой, так и за ее пределами. Утверждается, будто теории выводятся из фактов и предопределяются ими. Соответственно, между теорией и фактами существует однозначная связь, каждый факт может иметь только одно адекватное теоретическое объяснение, каждая теория может быть однозначно сопоставлена с опытом и проверена им. Этот миф удивительно устойчив даже под напором очевидных опровержений. Например, упорно сохраняется версия о том, что специальная теория относительности А.Эйнштейна явилась обобщением эксперимента А.Майкельсона и Морли. Неоднократные признания А.Эйнштейна о том, что он даже и не слышал об этом эксперименте, когда разрабатывал теорию, не смогли поколебать данной версии (44).

Многообразный опыт науки показывает, как отмечают в своих исследованиях П.Фейрабенд и И.Лакатос, что теории из фактов не вытекают, проверены ими быть не могут и вообще находятся с фактами в весьма неоднозначных отношениях. Если факт соответствует теории, он рассматривается ее сторонниками как подтверждение теории. Если же факт противоречит теории, она все равно не испытывает сложностей в обращении с ним. Такой факт можно просто проигнорировать, признать его несущественным, переинтерпретировать, не признать собственно фактом, найти какие-либо процедурные огрехи в его установлении и т.д. Любые способы девальвации факта, а они всегда существуют, делают его неопасным для теории. Но если факт все же признан “чистым”, не может быть проигнорирован, переинтерпретации не поддается, он все равно не разрушителен для теории. У нее есть резервное средство ассимиляции противоречащих фактов - различные *ad hoc* построения. Всевозможные дополнения к утверждениям теории придают им расширительный смысл, в который могут быть вписаны любые факты. Поэтому эмпирическая проверка теорий - “решающие эксперименты” - как правило, ничего не дает. Более того,



П.Фейерабенд замечает, что их результаты обычно интерпретируются на основе проверяемой теории, и она всегда получает подтверждение (134).

По И.Лакатосу, устойчивость теории перед фактами, а, значит, ее независимость от них еще больше укрепляется образцами поведения, распространенными в научном сообществе. И.Лакатос демонстрирует, что ученые никогда не отказываются от теории под давлением фактов, даже если они общепризнаны противоречащими ей. Теории отвергаются учеными только тогда, когда появляются другие теории, лучше объясняющие эти факты. Любая теория, таким образом, может быть побеждена не фактами, а аналогичной структурой - другой теорией. Новая теория, для того, чтобы вытеснить свою предшественницу, должна иметь более широкую область применимости: удовлетворительно объяснять не только тот опыт, который объясняет предшественница, но и к тому же объяснять то, что отвергаемая теория не может объяснить (158).

В достаточно неординарных отношениях теории находятся и с тем знанием, которое рассматривается как их подтверждение. Ученые обычно довольствуются приблизительным соответствием теории и подтверждающих ее фактов. И.Лакатос замечает, что если факты не противоречат теории явно, то они трактуются сторонниками теории как ее подтверждение (158).

Но если не факты и не другие элементы познания, предшествующие созданию теории, то что же предопределяет принятие и/или отвержение теорий? Исследователи науки отвечают на этот вопрос по-разному, но в их ответах есть и нечто сходное. Это сходство состоит в том, что принятие или отвержение теорий видится обусловленным более общими “смыслами”, которые разделяют ученые, а различия заключены в том, в чем усматриваются эти “смыслы”: в парадигмах (Т.Кун), научно-исследовательских программах (И.Лакатос), темах (Дж.Холтон), исследовательских традициях (П.Фейерабенд) и т.д.

“Смыслы”, предопределяющие отношение к теории, накапливают в себе все многообразие социальных факторов, в системе которых протекает исследовательский процесс. В результате, как пишет П.Фейерабенд, “теория, выдвигаемая ученым, зависит не только от фактов, имеющихся в его распоряжении, но и традиции, представителем которой он является, от математического аппарата, которым случайно владеет, от его вкусов, его эстетических взглядов, от мнения его друзей и других элементов, которые существуют не в фактах, а в мышлении теоретика и, следовательно, носят субъективный характер” (100, с. 54).

Существенно, что не только процесс принятия и отвержения теории, но и сами теории в значительной мере имеют социально-психологическое наполнение. Научная теория - это не только упорядоченная система взаимосвязанных утверждений: “теории состоят из неисчислимого количества идей, аргументов, предчувствий, неопределенных ощущений, ценностных суждений и т.д., объединенных в своеобразный лабиринт. Именно это скопление называется “теорией” (139, с. 183).

Подводя итог изложенному, можно сказать, что на всех этапах познания его субъект является столь же неизбежным источником знания, как и познаваемый объект: “на всех этапах в знание об объекте вносится субъективность” (64, с. 240). Чем более высокое место занимает этап познания в иерархии познавательных структур, тем значительнее и многообразнее роль субъективных факторов. Восхождение познания от наблюдения к построению теории сопровождается вытеснением его зависимости от психо-сенсорных характеристик ученого, но сопровождается усилением зависимости от его личных особенностей - мотивации, эмоциональных привязанностей, общей структуры личности, ее социальных связей и т.д. Эта зависимость не просто свойственна научному познанию, но и неизбежна для него: субъект столь же неизбежно “вкладывает” себя в построение теории, как и воспроизводит в ней объективные характеристики познаваемого объекта.

## §2. Критерии научного объяснения.

В предыдущем параграфе было отмечено, что познавательные процессы сами по себе не обеспечивают однозначную связь знания с познаваемым объектом и независимость от особенностей познающего субъекта. Может быть это взаимнооднозначное соответствие в состоянии обеспечить сам субъект?

В такой постановке вопроса нет противоречия или парадокса. Коллективный субъект научного познания - научное сообщество - вырабатывает определенные правила познания, стремясь подчинить им познавательную деятельность каждого ученого. Основной целью этих правил со времен закладывания оснований науки является обеспечение “чистоты” знания, его адекватности изучаемой реальности, общезначимости и независимости от индивидуальных особенностей познающего субъекта. Субъект познания всегда стремится вынести себя за пределы знания, результирующего познавательный процесс, и поскольку познание осуществляется субъектом, для очищения знания от влияния его особенностей существует только один путь: задать единые для всех ученых правила познания, унифицирующие проявления познающего субъекта. Подобная унификация означает, что индивидуальные особенности ученых не существенны, каждый конкретный субъект познания выглядит тождественным самому себе и другим субъектам познания, и поэтому может быть “вынесен за скобки” при описании знания и путей его построения. Однако для этого необходимо как минимум два условия: во-первых, существование действительно унифицированных и общеразделяемых правил научного объяснения, а, во-вторых, тотальное и безусловное подчинение ученых этим правилам. Могут ли в принципе выполняться эти условия?

Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим сначала, что представляют собой критерии (правила, стандарты, идеалы, ориентиры) научного объяснения, призванные унифицировать субъективную сторону познавательного процесса.

Наиболее общие стандарты объяснения задаются критериями рациональности, которые определяют, что является истинным научным знанием, а что - нет, вбирают в себя способы установления истины, ее подтверждения и отличения от ложных воззрений. Если бы результаты познания определялись только познаваемым объектом или можно было бы “зафиксировать”, сделать неизменной субъектную составляющую познания, то критерии рациональности были бы едиными для любой культуры и во все времена. Однако это не так. С развитием общества изменяются и критерии рациональности. В.С.Степин выделяет три последовательно сменяющие друг друга типа рациональности в Западной науке: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука, каждая из которых характеризуется

“особым состоянием научной деятельности” (95, с. 18) и особыми правилами познания.

Отличительный признак классической науки - абстрагирование от всего, что не относится к познаваемому объекту; неклассической науки - экспликация не только объекта, но и средства познания; постнеклассической науки - легализация ценностей субъекта в качестве ориентира познания.

Но временное измерение рациональности, в рамках которого ее критерии дополняют и сменяют друг друга, не единственное. Есть и другое - пространственное измерение, в котором различные критерии рациональности могут сосуществовать одновременно. В качестве яркого примера можно указать на Западную и Восточную науку, своеобразии которых проистекает, главным образом, из использования ими различных критериев рациональности. Западная наука строится на основе “физической парадигмы” (31), то есть универсализации стандартов объяснения, сложившихся в физике, признании приоритета материального над идеальным, возможности произведения материальных эффектов только материальными причинами и т.д. Что же касается науки Востока, то она строится по образцу наук о человеке (биология, психология, медицина) и базируется на признании приоритета духа над материей, допущении возможности материальных эффектов без участия материальной причины и т.д. Как видно, различия двух типов науки производны от исходных различий в критериях рациональности. Эти последние для самой науки тождественны критериям научности. Поэтому долгое время Восточные и Западные ученые отказывались признавать за знаниями друг друга статус научности.

При этом Западная наука отличается особой нетерпимостью к непривычным типам знания. М.Вебер по этому поводу писал: “Только на Западе существует наука на той стадии развития, “значимость” которой мы признаем в настоящее время” (16, с. 44). Лишь в последнее время в рамках новых критериев рациональности, соединяющих два типа знания, наметилось некоторое сближение между науками Запада и Востока.

А.Кромби, суммируя региональные и исторические различия в типах познания, выделяет шесть основных критериев рациональности (131). Вероятно, их можно насчитать еще больше (или меньше) - в зависимости от того, каким способом выделять эти критерии. Но при любом способе их выделения очевидным остается главное - невозможность единого критерия рациональности, независимого от времени и особенностей культуры. Это дает основание С.Тулмину утверждать, что “никакой единственный идеал объяснения...не применим универсально ко всем наукам и во все времена” (98, с. 163).

Критерии рациональности, характерные для данного времени и для данной культуры, доопределяются каждой наукой в соответствии со спецификой ее предмета и познавательных процедур. Каждая наука на основании общих критериев рациональности и в их рамках вырабатывает свою общедисциплинарную модель объяснения. Эта модель, названная Т.Куном

парадигмой и под этим названием прочно вошедшая в лексикон методологии науки, выполняет прескриптивные функции. Парадигма - это правила, предписывающие как изучать и как объяснять реальность, какие способы идентификации и критерии внутридисциплинарной рациональности надо использовать. История науки - это история возникновения, противостояния и отмирания научных парадигм. Научные парадигмы, определяющие видение наукой изучаемой реальности, сами достаточно независимы от этой реальности и отражают социальные процессы. Т.Кун показывает, что в основе их возникновения и утверждения лежат не столько гносеологические, сколько социальные факторы (45).

Возникновение научных парадигм связано с разделением научного сообщества на группировки ученых, напоминающие политические партии. Собственно, разделенность на группировки есть способ существования любого сообщества. Каждая группировка ученых вырабатывает свое понимание изучаемой реальности и свои правила ее изучения, которые распространяются в научном сообществе, и, приобретая достаточное количество сторонников, превращается в научную парадигму. Группировки ученых порождают научные парадигмы и консолидируются на их основе. Поэтому, представляется не вполне корректным распространенное обвинение Т.Куна в том, что он допускает “логический круг”, определяя научную парадигму через научное сообщество, а научное сообщество - через научную парадигму. За этим “логическим кругом” стоит “онтологический круг” - двусторонняя связь парадигмы и породившей ее группировки ученых.

Что определяет приверженность ученых определенной парадигме? Безусловно, их убежденность в адекватности своего подхода и своего видения реальности, определенные традиции в ее изучении, своеобразие их исследовательского опыта. Но не только это. Очень часто к названным причинам добавляются еще и субъективные интересы ученых: они примыкают к определенной парадигме потому, что им выгодно к ней примкнуть. Поэтому часто за противостоянием парадигм стоит противоборство политических интересов. Борьба интересов облачается, в соответствии с нормами науки, в состязание логических аргументов, относящихся к изучаемой реальности. За борьбой идей стоит борьба людей, защищающих свои интересы, а идеи часто возникают как своего рода конвенции, с помощью которых личные интересы выражаются на приемлемом для науки языке. В связи с этим Р.Рорти подчеркивает, что внутридисциплинарные критерии адекватности научного знания, как правило, не задаются объективными принципами, а являются профессиональными конвенциями, заключенными учеными ради реализации своих интересов (178). Даже К.Поппер, стремившийся объяснить развитие науки из ее предметной логики, абстрагируясь от социальных факторов, был вынужден признать, что правила объяснения, которыми руководствуются ученые, нередко являются внутридисциплинарными политическими конвенциями (83).

В вытеснении научными парадигмами друг друга решающее значение также имеют социальные причины. Внутридисциплинарные парадиг-

мы непримиримы друг с другом. Их сосуществование возможно только в форме борьбы между ними, которая ведется на языке логических аргументов, однако решающее значение имеют не эти аргументы, а социальные факторы. Т.Кун показывает, что новая парадигма утверждается тогда, когда ее сторонники одерживают социальную победу, вытесняя приверженцев конкурирующей парадигмы с ключевых социальных позиций в науке - из журналов, издательств, руководящих органов и т.п. Еще более важную роль, как отмечал М.Планк, играет физическое вымирание сторонников прежней парадигмы, сопровождающееся освобождением занимаемых ими постов (45). Таким образом, процесс смены парадигм - научная революция - имеет под собой социальные причины, и может быть назван революцией не в метафорическом (как часто считается), а в буквальном смысле слова, то есть разновидностью социальной революции, заключающейся в ниспровержении одной социальной группировкой другой.

Победившая парадигма утверждает себя также социальными методами - с помощью отстранения сторонников ниспровергнутой парадигмы, дальнейшего ослабления их социальных позиций и т.д. Т.Кун подробно описывает эти внутринаучные методы перераспределения социальных приоритетов. Однако при утверждении парадигм могут использоваться и вненаучные социальные механизмы. Наиболее яркий и трагический пример последнего демонстрирует история так называемой советской науки. Марксистская парадигма в общественных науках, “парад” Т.Лысенко в биологии, отношение к кибернетике как “продажной девке империализма” и т.п. утверждались с помощью широкого использования вненаучного репрессивного аппарата. Основными методами устранения оппонентов были устрашение и физическое уничтожение. Подобные приемы утверждения внутринаучных правил объяснения, на первый взгляд отличаются от тех социальных процессов, которые рассматривает Т.Кун. Однако не стоит усматривать в них аномалию, в целом науке не свойственную. В любой “здоровой” науке, существующей в цивилизованном обществе, очищенном от абсурдных идеологем, в потенции всегда существует то, что отчетливо проступает при попадании науки в зависимость от тоталитарного общества, а именно: социальная опосредованность критериев научного объяснения, в экстремальных случаях открывающая путь в науку заведомо абсурдным ориентирам.

Социальные группировки, порождающие и ниспровергающие парадигмы, негомогенны, состоят из исследовательских групп, являющихся основной формой объединения ученых. Этот уровень организации особенно существенен для современной научной деятельности, которая структурирована как деятельность научных групп. Представление о том, что в современной науке подлинным субъектом научной деятельности является научная группа, выглядит метафорично, поскольку мыслит все же отдельный ученый, однако это представление отражает тот реальный факт, что результаты индивидуального мышления обретают смысл только при их соединении друг с другом. “В некотором отношении творческая мысль

очень напоминает футбольный мяч, который перепасовывается игроками друг другу, пока один из них не попадет в ворота” (188, с. 370). Исследовательская группа придает исследовательскому процессу новые качества, не сводимые к сумме индивидуальных мыслительных актов. Каждая исследовательская группа дополняет общие критерии рациональности и внутринаучные парадигмы более конкретными критериями научного объяснения, характерными именно для данной группы. Эти последние выражают специфику группы - ее историю, социально-психологические отношения и структуру, индивидуальные особенности ее участников. Социальные характеристики группы так или иначе проецируются на стандарты объяснения, принимаемые группой. Через эти стандарты социальная специфика группы получает отображение в том научном знании, которое группа вырабатывает. Зависимость научного знания от характеристик исследовательских групп изучается микросоциологией науки. Представители микросоциологии специально подчеркивают, что содержание “объектов” науки (понятий, теорий и т.д.) полностью сводится к способу деятельности ученых (и неученых) в стенах лаборатории, зависит от их общения, предпочтений, которые они оказывают тем или иным способам исследований, тому или иному исходному опытному материалу, короче говоря, от множества тех случаев выбора, которые ученым постоянно приходится делать” (58, с. 199).

Если такую позицию и можно считать гипертрофированной, то гипертрофирует она реально существующую зависимость - зависимость знания от особенностей познающего субъекта (в данном случае коллективного). Исследовательские группы вырабатывают не только разные способы построения знания, которые различными путями ведут к одному результату и в самом знании не отражены, поскольку не связаны с его содержанием, но и уникальное знание, которое выражается в специфических внутригрупповых смыслах и от них неотделимо. Такое неотделимое от группы знание можно, по аналогии с неотделимым от личности “личностным знанием”, назвать “групповым знанием”. В коллективном познании оно выполняет те же функции, что и “личностное знание” в познании индивидуальном - восполняет пробелы в объективированном знании и является необходимым при его построении. В “групповом знании” сосредоточены специфические внутригрупповые критерии научного объяснения, выражающие социально-психологическую специфику научной группы.

Существование внутригрупповых стандартов в объяснении выражается также в том, что, как показывают эмпирические данные, индивидуальные стили объяснения почти всегда изменяются в группах (66). Попадая в группу, ученый сталкивается с новой для себя социальной реальностью, характерными именно для этой группы правилами научного объяснения, к которым ему приходится приспосабливаться. Каждая группа имеет уникальную систему таких правил, поэтому перемена группы означает необходимость приспособления к новым стандартам объяснения и неизбежно влечет за собой изменение индивидуального стиля объяснения.

Однако ученый не только подчиняется правилам объяснения, выработанными на различных уровнях организации науки - общенаучным, внутридисциплинарным и внутрилабораторным (внутригрупповым). На каждом из этих уровней правила объяснения достаточно плюралистичны, оставляя ученому свободу выбора. Он может выбирать между общеметодологическими нормами (холизм, инструментализм, функционализм, конструктивизм и т.д.), противоборствующими парадигмами, альтернативными внутригрупповыми схемами объяснения. Принадлежность ученого к различным социальным общностям не означает автоматического следования определенным нормам объяснения. Научная деятельность предполагает не только соблюдение правил научного объяснения, но и выбор этих правил. Подобный выбор и построение на его основе целостной системы критериев объяснения, характерной именно для данной личности - это творческий процесс, в котором проявляется уникальность личности. Поэтому и любая система индивидуальных норм объяснения в достаточной мере уникальна, представляет собой уникальную комбинацию существующих правил. Ученый может строить эту систему осознанно, то есть осознавать сам процесс выбора, а может делать это, как отмечает М.Г. Ярошевский, бессознательно или "надсознательно" (123). В последнем случае система индивидуальных стандартов объяснения, регулируя мышление ученого, сама остается за пределами его сознания.

Ученый не только отбирает и творчески комбинирует критерии объяснения, циркулирующие в научном сообществе, но и сам строит их. В любой индивидуальной системе рациональных стандартов за вычетом правил, почерпнутых ученым в индивидуальном опыте науки, обозначается "остаток" в виде уникальных, порожденных самой личностью норм познания. Чем значительнее ученый и его вклад в научное знание, тем самобытнее система его собственных критериев объяснения. Выдающийся ученый запечатлевает себя в истории науки не только вкладом в само научное знание, но и в идеалы его построения. Поэтому в научных школах, в отношениях учитель-ученик, а также в более частных видах интеллектуальных влияний в науке всегда вычленима передача не только знания и приемов его построения, но также и норм научного объяснения.

Критерии объяснения, построенные личностью, могут быть впоследствии отчуждены от нее, превращены в безличные объективированные правила. Именно с личности всегда начинается построение нового знания. Этим объясняется перемещение интересов методологии науки с безличных правил познания к личности ученого: "проблема возникновения новой теории - проблема личности", как справедливо замечает Н.И. Кузнецова (44, с. 73). А в основе построения ученым нового знания лежит формирование им новых идеалов объяснения, которые в результате либо в составе предметного знания, либо в качестве эксплицированных правил объяснения приобретают надличностный характер.

Подводя итог изложенному, можно отметить, что обозначается два разнонаправленных "движения" норм научного объяснения. С одной сто-



роны, последние развиваются от более общих уровней субъектной организации научного познания к более частным: общенаучные критерии рациональности проецируются на внутридисциплинарные парадигмы, на их основе отрабатываются внутривлабораторные (внутригрупповые) модели объяснения, которые ориентируют индивидуальное мышление ученых. Но, с другой стороны, существует и “встречное” движение: порожденные ученым критерии объяснения могут приобретать надличностное и даже парадигмальное значение, а группировки ученых способны породить внутридисциплинарные парадигмы, и все это, в конечном счете, обуславливает сдвиг общенаучных стандартов рациональности. В процессе такого “встречного” движения каждая из норм научного объяснения и его понимания и принятия наполняется субъективными смыслами и попадает в зависимость от многообразных социальных процессов, образующих социальный контекст научной деятельности.

### §3. Нормы научной деятельности.

Одной из наиболее значительных попыток нейтрализации коллективным субъектом научного познания самого себя как потенциального источника субъективности знания является распространение в научном сообществе универсальных императивов - “норм” научной деятельности, призванных обеспечить “чистоту” и беспристрастность познания. При обсуждении этого вопроса мы будем отталкиваться от наиболее общих норм, описанных Р.Мертонем, являющимся одним из основоположников их целенаправленного и систематического изучения. Он выделил следующие четыре основные нормы научной деятельности:

- объективность,
- универсальность,
- организованный скептицизм,
- незаинтересованность (165).

Самой непререкаемой является норма объективности, требующая от ученого абсолютного подчинения истине, не допускающая искажения последней и, казалось бы, являющаяся обязательным условием научного познания. Однако всегда ли ученые соблюдают эту норму?

Р.Мертон отрицательно отвечает на этот вопрос, однако из его рассуждений следует, что отклонения от идеала объективности все же являются исключением в науке. Логика Р.Мертоня убедительна - ученые часто не прочь исказить истину ради личного блага, но научное сообщество требует объективности, располагая различными средствами, позволяющими принудить ученых к соблюдению этой нормы, и поэтому последняя, как правило, соблюдается.

Однако история науки показывает, что научное сообщество располагает не только средствами принуждения к объективности, но и способами сокрытия ее нарушений, искажающими истинную картину. Ярким примером демонстрации последнего утверждения является реакция научного сообщества на скандальную историю английского психолога С.Барта.

Он первым среди психологов был посвящен в дворянство в знак признания его научных заслуг и удостоен престижной премии Торндайка, добившись всего этого с помощью разветвленной системы подлогов, которые включали в себя описание непроизводившихся исследований, существенного искажения действительных размеров выборок, публикацией подтверждающих данных под вымышленными именами и другими подобными приемами. Все эти хитрости были раскрыты после смерти С.Барта, причем не специалистами, а журналистом. После этого началась длительная и многоступенчатая процедура “деградации статуса”, то есть отлучения С.Барта от научного сообщества. Вначале члены этого сообщества не признавали вины ученого, затем - пытались представить его действия неу-

мышленными, впоследствии - подвергли сомнению его психическую уравновешенность и т.д. Процедура растянулась на семь этапов, каждый из которых знаменовался новыми попытками научного сообщества спасти свое реноме и завершился отлучением С.Барта от этого сообщества. Окончательное решение вынесла Британская психологическая ассоциация: “ни по своему темпераменту, ни по своей подготовке Барт не был ученым...его работы имели лишь форму научных, но далеко не всегда были таковыми по существу” (140, с. 80).

Научное сообщество продемонстрировало безотказный способ, позволяющий представлять научную деятельность как строго подчиненную норме объективности: если ученый соблюдает эту норму - он ученый, если кто-либо нарушает ее - он не ученый, и, стало быть, норма объективности учеными всегда соблюдается.

Однако этот прием не всегда применим. Неприменим он, например, в тех случаях, когда ученый, нарушивший норму объективности, слишком много сделал для науки, чтобы его можно было отлучить от нее. Известно, что И.Кеплер, Г.Галилей, И.Ньютон систематически “улучшали”, а то и просто придумывали эмпирические данные, подтверждающие их идеи. А.Пайс в своей книге об А.Эйнштейне рассказывает о том, что А.Эйнштейн и де Хааз при исследовании ими гиромангнитных явлений, исходя из теоретических предубеждений, “добились” согласия с “классическими” расчетами, отвергнув серии экспериментов, дающие правильные результаты, и оставив только те, которые подтверждали “доспиновые” теоретические представления, что не позволило им открыть спин электрона в 1915 году за десять лет до гипотезы Уленбека и Гаудсмита (75).

Отлучить всех вышеперечисленных людей от науки попросту невозможно, однако нельзя перед лицом очевидных фактов не признать и нарушения ими нормы объективности. В принципе у научного сообщества есть способ для разрешения и таких щекотливых ситуаций, не раз уже использовавшийся на различных этапах истории науки, в том числе и в истории с С.Бартом. Этот способ состоит в признании действий ученого, нарушившего норму объективности, непреднамеренными, случайными, вынужденными и т.п. Этим способом научное сообщество защищало, например, авторитет Г.Менделя после того, как математик К.Фишер доказал, что данные, приводимые Менделем в подтверждение законов генетики, невозможны в принципе. Ответственность за подлог возлагалась на ассистента, списывалась на физическую неспособность Г.Менделя различать наблюдавшиеся им признаки. Но, в конце концов, в результате детального изучения этого случая стало ясно, что Мендель сознательно и умышленно использовал фиктивные данные, чтобы подтвердить свои идеи. И этот подлог позволил ему совершить выдающееся открытие.

Подобные случаи делают этический статус нарушения нормы объективности и ее отношение к открытию истины неоднозначными. В истории науки не раз бывало, что нарушение этой нормы приводило не к искажению истины, а к ее открытию и ускоренному распространению в научном

сообществе. Нередко ученые шли на подлог не для того, чтобы исказить истину, а потому, что открывали ее неэмпирическим путем и, лишённые конвенционально необходимых эмпирических подтверждений, были вынуждены их фабриковать.

Подобного рода подлоги ускоряли развитие науки. Возможно, именно поэтому научное сообщество весьма толерантно относится к нарушению нормы объективности, стремится изобразить научную деятельность как подчиненную этой норме, но не требует от ученых ее беспрекословного соблюдения. Исследование, проведенное журналом *New Scientist* показало, что только 10% ученых, уличенных в различных видах внутринаучного мошенничества, было уволено со своих должностей. Выяснилось, что 194 из 201 опрошенных журналом ученых сталкивались с жульничеством в науке. Около половины подлогов было впоследствии обнаружено, при этом примерно 1/5 нарушителей была “схвачена за руку” и такая же часть добровольно призналась в мошенничестве. В обоих случаях обнаружение обмана не означало крушение карьеры нарушителя и вообще не оказало сколько-нибудь значительного влияния на их судьбу (157). Естественно, подобная толерантность не вписывается в правила поведения научного сообщества, постулированные Р.Мертонем.

Сходную картину описывает С.Волинз. Он разослал 37 авторам научных статей письмо с просьбой прислать “сырые” данные, на которых были основаны выводы. Ответили 32 ученых, у 21 из которых первичные результаты куда-то “случайно” затерялись или оказались уничтоженными. Однако и в присланных данных оказались подозрительные неточности и ошибки (157). А.Кон, обобщив многочисленные случаи мошенничества в науке, приходит к выводу, что оно носит массовый характер, является правилом, а не исключением. Он выделяет три разновидности мошенничества:

- “подлог” - прямая фальсификация результатов исследования, придумывание несуществующих данных;
- “приукрашивание” данных - их искажение в желаемом направлении;
- “стряпня” - отбор данных, подтверждающих гипотезу исследователя (157).

К довольно любопытным результатам приводит анализ научных текстов, выполненный под углом зрения соблюдения в них нормы объективности (и других норм научного познания).

Научные тексты в большинстве наук служат основным продуктом научного объяснения, его логическим завершением. Закон “публикуйся или гибли” (165), по Р.Мертону действующий во всех науках, превращает публикацию результатов научного исследования в одну из его главных целей. Поэтому научный текст представляет собой не только крайне существенное, но и социально необходимое звено исследовательского процесса. При этом считается, что научные тексты являют собой образец формализованной научной продукции, из которой в соответствии с нормами нау-

ки, должно быть изъято все субъективное. Они строятся так, будто мыслью автора движет логическое изучение объекта. Субъективные предпочтения автора, его личные интересы, отношения с другими учеными и т.д., играющие существенную роль в процессе построения знания, в соответствии с нормами науки должны выноситься за скобки при описании этого процесса в тексте, где автор стремится очистить знание от субъективных обстоятельств его построения.

Однако осуществимо ли это стремление? Общетеоретические соображения показывают, что абсолютно обезличенный текст, в котором “отношения идей” полностью очищены от “отношения людей”, едва ли возможен. “Результат не может не включать в себя следов порождающего его процесса, и поэтому психологические феномены включаются даже в результирующие, интересубъектные формы человеческих знаний” (41, с. 56), в частности, в научные тексты. “Даже в сугубо академической статье трудно обнаружить психологический подтекст” (13, с. 247).

Повседневный опыт ученых подтверждает это. Любой ученый знает, что каждый объективированный научный текст имеет не только явный - объективный, но и скрытый - субъективный - смысл. В этом скрытом смысле зашифровано то, что должно быть “вычтено” при написании текста: субъективные пристрастия автора, его отношение к оппонентам, принадлежность к определенной школе, политической группировке ученых и т.п.

Ни одному автору не удастся это скрыть в полной мере. Многие элементы текста имеют двойную - субъективную и объективную - отнесенность, строятся как рассуждения, относящиеся к изучаемому объекту, однако выражают и субъективные (психологические и социальные) установки автора. Поэтому, читая текст, ученый учитывает не только его объективированный, но и скрытый смысл, из объективированных рассуждений автора читатель в состоянии вывести индивидуальные особенности его личности.

Дж.Гилберт и М.Малкей удачно иллюстрируют “двойное” восприятие текстов в системе расщепления его объективированных и субъективных смыслов (23) (см. Таблицу 1).

Шутливая форма этих примеров не снимает их научного значения. Любой текст воспринимается в двойной перспективе. Ученый не только воспринимает сами познавательные смыслы, содержащиеся в тексте, но и выводит из него смыслы субъективные и социальные. Структура этого вывода весьма близка к структуре межличностного диалога. Только в качестве “наблюдаемых действий” в данном случае выступают “текстовые действия” автора, облаченные в форму объективированных рассуждений. По ним читатель судит об индивидуальных предпочтениях автора. При этом он, конечно, может и ошибаться: приписывать автору намерения, которых у того не было, индивидуальные качества, которыми он не наделен. Однако в данном случае важна не адекватность подобной интерпретации, а ее неизбежность: чтение текста всегда предполагает сознательную или бессознательную расшифровку индивидуальности автора и реконструкцию того социального контекста, в котором текст был написан. Этой пози-

ции придерживается современная герменевтика, в частности, Г.Гадамер (19).

*Таблица 1.*

<b>Что пишется:</b>	<b>Что имеется в виду:</b>
а) Давно известно, что...	Я не удосужился записать точными ссылками;
б) Хотя не оказалось возможным найти точные ответы на поставленные вопросы...	Эксперимент провалился, но я считаю, что, по крайней мере, могу выжать из него публикацию;
в) Три образца были отобраны для детального изучения...	Результаты, полученные на других образцах, не давали никакой почвы для выводов и были проигнорированы;
г) Имеет большое теоретическое и практическое значение...	Интересно для меня;
д) Утверждается...представляется...считается, что...	Я считаю;
е) Общеприято, что...	Еще двое отличных ребят думают точно также;
ж) Наиболее надежными следует считать результаты, полученные Джонсом...	Он был моим аспирантом.

Субъективные (психологические) особенности автора проявляются в самых различных характеристиках научных текстов, таких как их структура, частота употребления отдельных слов и выражений, использование специфических оборотов и метафор и т.п. В результате в научном тексте “даже будучи выраженными на языке научного сообщества, новые результаты в известной степени сохраняют индивидуально-субъективные моменты” (21, с. 160). Важно отметить, что субъективные компоненты, содержащиеся в тексте не только не искажают его предметного содержания, но, напротив, содействуют более полной и более точной передаче этого содержания, и, в частности, являются средством передачи неформализуемого “личностного знания”. В результате их роль в современной науке, достигающей все большей формализации, не снижается, а возрастает (122).

Научный текст, таким образом, передает психологические особенности автора, его отношения с другими учеными и с социальным окружением. Но научный текст хорошо демонстрирует и особенности научного объяснения, так как, во-первых, он представляет из себя продукт реального научного объяснения, а, во-вторых, процесс научного объяснения в научном тексте как бы “остановлен”, представлен в статических характеристиках. Поэтому результаты, полученные при изучении научных текстов, яв-

ляются лучшим подтверждением и демонстрацией закономерностей и норм самого научного объяснения.

С выводом о повсеместном нарушении нормы объективности трудно не согласиться, подчеркнув при этом, что выявленные случаи мошенничества, вероятно, немногочисленны на фоне невыявленных, так как, по понятным причинам, ученые не афишируют подобное поведение. С учетом этих нераскрытых нарушений нормы объективности картина представляется еще более впечатляющей. Таким образом, главный императив научной деятельности - идеал объективности - систематически нарушается учеными и, как правило, это нарушение не вызывает строгих санкций.

Другие нормы научной деятельности, выделенные Р.Мертоном, нарушаются еще чаще. Более того, некоторые из них не только регулярно нарушаются, но и в принципе не могут быть соблюдены. В таком случае сама норма служит абстрактным, декларируемым принципом, а правилом научной деятельности является поведение, противоположное утверждаемому нормой.

Например, норма незаинтересованности предполагает полную беспристрастность познания, его независимость от эмоций и субъективных интересов ученых. Согласно этому идеалу у ученых должно быть только одно отношение к познаваемому объекту - познавательное, незамутненное эмоциональными пристрастиями, и только один мотив - стремление к открытию истины. Очевидно, что норма незаинтересованности предполагает познающего субъекта, не испытывающего эмоций, не имеющего субъективных интересов, не вступающего в человеческие отношения с коллегами и т.д., словом, субъекта, лишеного всего человеческого. Поскольку существование такого субъекта трудно вообразить (по крайней мере до тех пор, пока субъектами познания не стали роботы), ясно, что соблюдение нормы объективности, а также беспристрастное, неэмоциональное познание невозможно в принципе. По образному выражению Ф.Бэкона, наука часто смотрит на мир глазами, затуманенными всеми человеческими страстями” (60, с. 236). История науки дает тому множество примеров.

Отношение ученых к научным идеям во многом зависит от их отношения к авторам этих идей. В результате “наука в такой же мере развивается через противостояние людей с разным личностным складом, в какой и через противостояние различных идей” (142, с. 250). Гете выступал оппонентом Ньютона, потому что испытывал к нему антипатию. Ньютон, в свою очередь, перессорился со всеми выдающимися учеными своего времени - с Гуком, Лейбницем, Флэмистедом - и из-за личной неприязни не принимал их научных воззрений. Он действительно “стоял на плечах гигантов”, однако сделал все для того, чтобы среди этих “гигантов” не было его современников. Став президентом Королевского научного общества, он утвердил в нем “стиль величественной монархии” (130, с. 482) (с собою в роли монарха) и оценивал позитивно только собственные идеи.

Рождение научных идей, также как и их восприятие, зависимо от отношений между учеными. В таких случаях ориентиром для познаватель-

ных процессов являются эмоциональные отношения ученых друг к другу, а не научные факты или концепции. В исследованиях М.А.Иванова показано, что предметный конфликт, то есть конфликт между идеями, и межличностный конфликт, то есть конфликт между людьми, тесно взаимосвязаны и переходят друг в друга. Отношение к ученому влияет на отношение к его идеям, а отношение к идеям сказывается на отношении к их автору (7). Если воспользоваться терминологией К.Поппера, разделившего в науке “мир идей” и “мир людей”, то можно сказать, что связь между этими мирами циклична и обладает свойством самоиндуцирования, что определяет неразрывность обоих “миров”.

История науки зафиксировала в основном негативные примеры этой взаимосвязи, то есть неадекватность восприятия идей из-за конфликтов между людьми. Однако указанная взаимосвязь может играть и положительную роль. Во-первых, теплые человеческие отношения между учеными сплочивают их интеллектуальные силы и облегчают творческое сотрудничество. В качестве известного примера можно привести Пьера и Марию Кюри. Во-вторых, как это ни парадоксально, негативные отношения между учеными могут служить сильным стимулом научного поиска и приводить к значимым для науки результатам. Стремление опровергнуть оппонента, к которому ученый плохо относится, часто приводит к новым, оригинальным научным решениям (7), и поэтому неудивительно, что конфликты гораздо более характерны для науки, чем согласие (167).

Но зависимость познания от отношений между учеными охватывает только часть обусловленности этого процесса субъективными интересами. Подобные интересы существенно шире мотивов, порождающих отношения между учеными, и включают многообразные формы заинтересованности ученого в определенном научном результате. Сюда, в частности, входят групповые политические интересы ученых. В современной социологии и методологии науки широкое распространение получила “концепция интересов”, являющаяся абсолютизацией именно данного вида обусловленности научного познания. Согласно этой точке зрения, развитой Д.Блуром, Б.Барнсом, Д.Маккензи и другими, действия ученых всегда предопределены их субъективными интересами, а логические аргументы и иные когнитивные элементы являются ничем иным как конвенционально необходимым прикрытием интересов, то есть законом научной деятельности является не норма незаинтересованности, а нечто ей прямо противоположное (73).

“Концепцию интересов” обычно упрекают в абсолютизации существенного, но не единственного вида детерминации научного познания. Однако для подобной абсолютизации имеются веские основания. Интересы ученых представлены в любой исследовательской ситуации. Любой продукт научных изысканий имеет определенное отношение к этим интересам, поскольку потенциально способен что-то дать не только для науки, но и для конкретного ученого, будь то диссертация, публикация, приращение статуса, повышение в должности или зарплате и т.п. Ученый, как



и всякий человек, не может полностью абстрагироваться от этих интересов и вольно или невольно, сознательно или неосознанно воспринимает любой научный результат в соответствии с ними. Таким образом, норма незаинтересованности не только не соблюдается, но и не может соблюдаться.

Подобная ситуация, характерная и для других норм научной деятельности, содержит в себе противоречие - нормы реально существуют, признаются учеными, но соблюдены быть практически не могут. Эту противоречивую ситуацию ученые разрешают, как правило двумя путями.

Во-первых, они вырабатывают антинормы (73), дискредитирующие общепринятые нормы, узаконивающие и позволяющие оправдывать нарушения последних.

Во-вторых, регулярно нарушая нормы научной деятельности, ученые репрезентируют свои действия научному сообществу так, будто эти нормы соблюдаются.

Такая “двойная” жизнь ученых приводит к тому, что их действия приобретают как бы двойной смысл. В условиях формального научного общения, когда действия ученых публичны - в книгах, журнальных публикациях, в публичных выступлениях и т.п. - ученые описывают свою деятельность так, будто она полностью лишена субъективных мотивов, вытекает исключительно из объективной логики исследуемого процесса и из характеристик изучаемых объектов. В этом отношении показательна речь Нобелевского лауреата Э.Хьюиша, в которой он прослеживает историю своего открытия. Эта история описана так, как будто на всех этапах действия ученого были predetermined исключительно логикой объекта, а личные интересы, индивидуальные особенности ученого и другие субъективные причины не играли абсолютно никакой роли. Б.Латур и С.Уолгар, проанализировав эту речь, продемонстрировали, что в ней реальная история искусственно “обработана” в соответствии с нормами науки, то есть действия ученых представлены как “объективные”, “незаинтересованные” и т.д. (159).

Подобный способ описания и видения науки действительно глубоко укоренен в сознании ученых, представляет собой конвенциональную “объективацию” исследовательского процесса и используется во всех случаях, когда ученые не хотят, чтобы кто-либо (будь то научное сообщество в целом или отдельные посторонние наблюдатели) проникнул в истинные причины событий. Дж.Гильберт, характеризуя свой опыт интервьюирования ученых, пишет: “ученые обнаружили тенденцию отвечать на мои вопросы, апеллируя исключительно к последовательности научных проблем, которые они изучали. Создавалось впечатление, что жизнь ученого полностью привязана к изучаемым проблемам и predetermined ими” (141, с. 282).

В то же время исследование “лабораторной жизни”, то есть реально-го исследовательского процесса, проникающие в истинные причины происходящего в науке, показывают, что действия ученых обусловлены субъективными интересами, наполнены субъективными смыслами, сопря-

жены с политической борьбой и противостоянием группировок, то есть пропитаны всем тем, что представляет собой нарушение норм науки, и сами ученые это отлично осознают. В своей повседневной исследовательской деятельности, в условиях неформального научного общения, они чувствуют себя свободными от норм науки и часто ведут себя так, будто эти нормы вообще не существуют. Однако, репрезентируя свои действия в официальных ситуациях, ученые преподносят их в соответствии с нормами науки, “вычитая” при этом все субъективное.

Нормы научной деятельности нарушаются не только в “лабораторной жизни”, в неформальном научном общении, но и в официальных ситуациях, то есть могут официально провозглашаться принципы, противоречащие этим нормам. В качестве примера вновь можно обратиться к истории так называемой советской науки и указать на догматично провозглашавшийся принцип партийности, который отечественные ученые, несмотря на все ухищрения, так и не смогли примирить с нормой объективности, равно как и с другими нормами науки. Но, тем не менее, все же нарушения норм научной деятельности все же более характерно для неформального научного общения.

Подобные способы согласования провозглашаемых норм и их регулярных нарушений приводят к тому, что одни и те же действия ученых приобретают различный смысл в зависимости от того, на какой - формальный или неформальный - контекст научной деятельности они ориентированы. Двойной смысл собственных действий приучает ученых к их двойному восприятию, к вкладыванию в эти действия различного смысла в зависимости от ситуации. Эти два способа восприятия науки Дж. Гильберт и М. Малкей описывают как “эмпиристский” и “условный” “репертуары”, свойственные каждому ученому.

“Эмпиристский репертуар” проявляется в том, что “профессиональные действия и профессиональные представления ученых последовательно описываются как жестко обусловленные реальными свойствами изучаемых природных явлений” (23, с. 81). В рамках “условного репертуара” “действия ученых предстают не как однозначные реакции на свойства природного мира, а как суждения конкретных лиц, действующих под влиянием своих индивидуальных склонностей и своего специфического места в системе социальных связей” (23, с. 82). Первый способ восприятия можно рассматривать как объективный (действия ученых выводятся из изучаемого объекта и определяются им), второй способ - как субъективный (акцент делается на характеристиках субъекта).

Два смысла контекста, через которые проходят действия ученых, разделены во времени. Наполнение действий субъектным и объектным смыслом представляет собой два последовательных этапа их созревания. Действие обычно формируется в контексте неформального научного общения. Здесь оно субъективно обусловлено, наполнено уникальными смыслами, несет на себе отпечаток личности ученого и социально-психологических характеристик исследовательской группы. Затем действие от-

рабатывается в соответствии с нормами науки: очищается от всего субъектного, наполняется объективированными смыслами, отделяется от своих личностных корней и связей с конкретной социальной реальностью и лишь в таком виде проникает в контекст формального научного общения.

С.Ярли, проанализировавший процедуру “обработки” действий ученых в соответствии с нормами науки, показывает, что основным приемом такой “обработки” является переинтерпретация действия, пересмотр причин, его породивших. Эта переинтерпретация включает в себя два этапа.

Во-первых, пересмотр содержания причин, направленный на вытеснение характеристик познающего субъекта характеристиками познаваемого объекта.

Во-вторых, изменение формы представления этих причин с целью замены каузальной формы на телеологическую (то есть сделал нечто не “потому что”, а “для того, чтобы”) (190).

Все действия ученых, восходящие до официальной репрезентации, проходят такую двухступенчатую “обработку”, в том числе и те действия, из которых складывается научное объяснение. Лонгитюдные исследования дают возможность проследить, как формируется научное объяснение. Рождается оно внутри “лабораторной жизни” и построено на неформальных смыслах, основанных на аргументах, апеллирующих к субъектным интерпретациям и индивидуальным особенностям исследователей. Впоследствии содержательно обработанное объяснение переводится в систему объективированных смыслов, подкрепляется логическими аргументами, отделяется от того человеческого контекста, в котором было порождено (162). Сам процесс построения научного объяснения мало считается с нормами науки. Они накладываются лишь на его результаты, когда сам процесс в основном уже завершен, и служат правилами конвенционально необходимого оформления его продукта.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что нормы научной деятельности, призванные обеспечить объективность и беспристрастность научного познания, также как и методологические стандарты научного объяснения не способны вынести особенности познающего субъекта (как индивидуального, так и коллективного) и социально-психологические факторы научной деятельности за пределы познавательного процесса. Научное объяснение рождается в социально-психологическом контексте, а его результаты лишь позднее оформляются (да и то не всегда и далеко не полностью) в соответствии с нормами науки.

#### §4. Структура научного мышления.

Из предыдущего обсуждения может сложиться мнение, что субъектные факторы в научном познании играют деструктивную роль: разрушают нормативную структуру научного объяснения, отклоняют его от общепризнанных правил. Действительно, во многом с этим можно согласиться. Однако деструктивная роль по отношению к нормативным правилам познания оборачивается конструктивной ролью по отношению к самому познавательному процессу. Психологические особенности человека и его отношения с другими людьми представляют собой необходимую опору познания. Их вклад в построение знания столь же необходим, как и отражение в знании объективной реальности.

Единственной возможной формой, универсальным “субстратом” научного объяснения, его понимания и принятия является мышление человека. За любым “субъектом” познания - коллективным, “логическим”, индивидуальным и другими, различаемыми в философии и методологии науки, стоит в конечном счете не наука вообще, а конкретный ученый. Ст.Тулмин специально акцентирует на этом внимание, подчеркивая, что “именно физик, а не физика “объясняет” физические явления” (98, с. 163). В основе любого объяснения лежит индивидуальное мышление ученых, подчиненное психологическим закономерностям.

Научное мышление представляет собой в подавляющем большинстве случаев творческое мышление. Это утверждение, на первый взгляд, может вызвать возражения, так как, во-первых, многие акты научного мышления выглядят как использование уже готовых алгоритмов, и, во-вторых, развитие науки, как отмечает, например, Р.Мертон, сопровождается возрастанием удельного веса так называемых “повторных открытий” (165), которые являются неизбежным следствием количественного разрастания науки.

Но хочется обратить внимание, на то, что последний факт не относится к индивидуальному мышлению. То, что выглядит воспроизведением уже известного на уровне науки в целом, на уровне отдельного ученого часто представляет творческий акт. “Повторное открытие” тоже является результатом творческого мышления, и именно это расхождение между невозможностью признания социально творчески новым для науки того, что реально является индивидуально творчески новым для ученого, обусловило трагическую судьбу многих авторов “повторных открытий”.

Кроме того, творческий характер индивидуального мышления определяется его содержанием и психологическими, а не логическими характеристиками. Поэтому даже осуществление формально-логической операции может представлять собой индивидуально творческий акт: “казалось бы, столь простая с формально-логической точки зрения операция, как вы-

вод из двух посылок некоторого заключения в содержательной науке может быть революционным делом, если не видна внутренняя связь между посылками” (38, с. 27). Содержательные элементы мыслительного акта - объясняемый феномен, теория, на основе которой строится знание и другие - могут быть хорошо известны науке. Однако способ их соединения в конкретном акте научного мышления в большинстве случаев уникален, и поэтому эти акты, как правило, являются творческими.

Одна из основных особенностей творческого мышления состоит в его уникальной феноменологии, проистекающей из специфического восприятия мыслительного акта его субъектом. Акт творческого мышления не поддается рефлексии, не может быть прослежен субъектом. В сознании субъекта всплывает лишь результат мышления - найденное решение, сопровождающееся интуитивным ощущением его адекватности. Поэтому научные открытия обычно совершаются в форме внезапного озарения (“инсайта”) и в довольно неожиданных ситуациях: в ванной (Архимед), под яблоней (И.Ньютон), на подножке омнибуса (А.Пуанкаре), во сне (Д.И.Менделеев, Д.Кекуле) и т.д., венчая своего рода “креативное забывание” (142, с. 262). Достоверность одних подобных фактов может быть поставлена под сомнение, и их можно отнести к разряду легенд или курьезов, достоверность же других подтверждается дневниковыми записями и официальными сообщениями ученых.

За этой внезапностью стоит специфический механизм творческого мышления, впервые описанный А.Пуанкаре, а позднее изложенный в более систематической форме К.Уоллисом (187) и включающий четыре стадии - подготовку, инкубационный период, “озарение” и проверку найденного решения. В дальнейшем выделение стадий творческого мышления превратилось в основное направление его изучения и увенчалось построением более детальных систематизаций, вычлняющих большее количество стадий творческого процесса. Однако указанные четыре стадии и по сей день рассматриваются как основные, другие стадии встраиваются между ними, соединяют их между собой, однако равнозначного смысла не имеют.

Наполнение каждой стадии варьирует в зависимости от способа рассмотрения, однако в них присутствуют и общие элементы. В подготовку решения входят формулировка задачи, ее расчленение, структурирование, накопление необходимой информации и т.д. Инкубационная стадия охватывает собственно поиск решения, которое протекает вне сознания ученого, и поэтому решение приходит к нему внезапно и в неожиданных ситуациях. “Озарение” включает одномоментный акт непосредственного усмотрения решения, которое уже найдено на бессознательном уровне и внезапно попадает в фокус сознания. Стадия проверки предполагает не только собственно верификацию или фальсификацию решения, но и различные формы его включения в общепринятые системы значений - вербализацию, логическое обоснование, выражение в знаковой форме и т.д.

В соотношении четырех стадий творческого мышления проступают его основные закономерности. Сознание ученого “работает над проблемой на первой и на последней стадиях - формулирует проблему, обеспечивает необходимую информацию, обрабатывает найденное решение. Сам же поиск решения осуществляется за пределами сознания. Таким образом, можно отметить, что творческое мышление в своей собственно творческой, наиболее конструктивной части - это бессознательное мышление, которое оперирует теми смыслами, которые укоренены в бессознательном<sup>1</sup>.

Приведенное выше заключение означает, прежде всего, малосущественную роль в творческом мышлении основных элементов осознанного мышления - в первую очередь, логических понятий. Различные научные дисциплины, изучающие развитие понятий, рассматривают осознанность, связь с языком и другими эксплицированными знаковыми системами в качестве обязательных атрибутов понятия. С этой точки зрения неосознанное, не выраженное в языке понятие - это уже не понятие в принятом в науке смысле, следовательно, мышление, протекающее за пределами сознания, должно оперировать не понятиями, а каким-то другим материалом. Но каким?

Ответ на этот вопрос можно найти в самонаблюдениях ученых. А.Эйнштейн, например, отмечал: “По-видимому, слова языка в их письменной или устной форме не играют никакой роли в механизме мышления. Психологические сущности, которые, вероятно, служат элементами мышления, - это определенные знаки и более или менее ясные зрительные образы, которые можно “произвольно” воспроизводить или комбинировать между собой...вышеуказанные элементы в моем сознании имеют визуальный характер” (33, с. 72).

Язык” творческого мышления - это зрительные образы, чему история науки накопила немало свидетельств. В создании теории относительности немалую роль сыграли образы часов и падающего лифта, в открытии формулы бензольного кольца Д.Кекуле - образ змеи, кусающей себя за хвост. Помимо таких образов, незаменимых в индивидуальном мышлении, известны и надиндивидуальные образы, облегчающие взаимопонимание ученых. Например, даже сегодня, когда ученым очевидна физическая неправильность представления спина частиц, например, электрона, как собственного момента импульса вращающейся вокруг своей оси шарика-частицы, именно этот неправильный визуальный образ используется при первоначальном введении понятия спина даже в авторитетных учебниках по физике (см., например, 91). Сюда же можно отнести и приобретенные официальное, общепринятое научное наполнение такие физические термины, как “цветность” и “аромат” кварков, “шары” элементарных частиц и

<sup>1</sup> Представляется необходимым обратить внимание на употребляемую терминологию. В изложенном выше контексте термины “сознание” и “бессознательное” употребляются в тех значениях, которые закреплены за ними в психологии. В философии сознание традиционно трактуется более широко и часто отождествляется с мышлением вообще, как, например, в работах М.Мамардашвили (см. 56 и другие). Однако в целях предлагаемого исследования такое обобщение является слишком абстрактным и аморфным.

т.д. Во всех перечисленных случаях речь идет об осознанных образах, поддающихся рефлексивному выделению из творческого мышления. Можно предположить, что такие доходящие до сознания образы представляют собой лишь бледную тень тех образов, которые служат материалом бессознательного мышления, а потому сами не осознаются.

И, действительно, если самонаблюдения ученых демонстрируют существенную роль зрительных образов в научном творчестве, то психологические исследования доказывают их необходимость. Р.Арнхейм обнаружил, что мышление всегда использует зрительные образы, что человек может помыслить какое-либо понятие, только визуализировав его, выразив в зрительном образе.

Абстрактные понятия, такие как, например, “бесконечность”, “корпускулярно-волновой дуализм” частиц и т.д., не составляют исключения. Человек может включить их в свое мышление только через какой-нибудь зрительный образ, всегда индивидуальный и не имеющий однозначной семантической связи с соответствующим понятием (33). Это свойство человеческого ума М.Мамардашвили характеризует как “наглядность ненаглядности”: человек фило- и онтогенетически привязан к визуальной форме мышления и поэтому вынужден визуализировать любые образы, в том числе и абстрактные (56).

Научное познание, каким бы абстрактным оно не было, вынуждено опираться на это свойство человеческого мышления. С.Г.Кара-Мурза утверждает, что “нет сомнения в том, что исключительная познавательная мощь многих новых научных методов определяется их способностью представить изученные изменения в объекте зрительном, в виде наглядных образов (порой даже в известном изображении на экране дисплея)” (37, сс. 98-99). История науки знает немало примеров ярко выраженных “визуализаторов”, таких, например, как А.Эйнштейн или М.Фарадей, который всегда опирался на зрительные образы и “вообще не использовал алгебраических репрезентаций” (186, с. 352). Но, пожалуй, больший интерес представляет гипотеза А.Миллера о том, что основным условием победы одних парадигм физического знания над другими является лучшая визуализация фундаментальных представлений, и, вообще, вся история физики может быть представлена как история визуализации физических понятий (166).

Ключевая роль зрительных образов в процессе творческого мышления определяется тем, что зрительные образы как материал творческого мышления имеют ряд преимуществ по сравнению с понятиями.

Во-первых, понятия скованы языком, ограничены логическими отношениями. Мысль в понятиях, трудно выйти за пределы социальных отношений и осуществить собственно творческий акт. Образ свободен от ограничений логики и языка и поэтому при наполнении онтологическим содержанием дает новое знание.

Во-вторых, понятие дискретно, представляет собой фрагмент реальности, отсеченный от не своими логическими пределами. Образ же непре-

рывен, может вбирать в себя любые фрагменты реальности и плавно перетекать в другие образы. Мышление тоже непрерывно, осуществляется как “единый поток” мысли и требует материала, на котором эта непрерывность может быть реализована.

В-третьих, понятие общезначимо и не приспособлено для выражения индивидуального, всегда уникального опыта человека. Именно такой опыт движет творческое мышление. Образ позволяет запечатлеть этот опыт в его уникальности и включить в мыслительный процесс.

Конечно, было бы неправильно противопоставлять образы и понятия. Они предполагают друг друга. Понятие - средство экспликации образа и наделение его общезначимым смыслом. Образ - это средство индивидуальной ассимиляции понятия, соотнесения его с индивидуальным опытом и включения в индивидуальное мышление.

Отношение человека к реальности опосредствовано и образами, и понятиями. Если вновь вспомнить К.Поппера, разделившего мир на три части - “мир вещей”, “мир идей”, “мир людей”, то можно сказать, что понятия - это отображение вещей в “мире идей”, а образы - это отображение понятия в “мире людей”. Понятие - средство гносеологизации вещи, образ - средство онтологизации понятия.

И все же “рабочим языком” индивидуального мышления служат зрительные образы, а не законы логики, определяющие отношения между понятиями. Основные свойства творческого мышления определяются этим “языком”. Закономерности творческого мышления - это закономерности развития и взаимодействия образов, а не законы логики, определяющие отношения между понятиями.

Проанализировав мыслительный процесс Г.Галилея, приведший его к открытию того, что сегодня известно в физике как закон Галилея, М.Вертгеймер пришел к выводу: “Конечно, Галилей использовал операции традиционной логики, такие как индукция, умозаключения, формулировка и вывод теорем, а также наблюдение и искусное экспериментирование. Но все эти операции осуществляются на своем месте и в общем процессе. Сам же процесс является перецентрацией, которая проистекает из желания добиться исчерпывающего понимания. Это приводит к трансформации, в результате которой явление рассматривается в составе новой, ясной структуры...переход от старого видения к новому привел к фундаментальным изменениям значения понятий” (17, с. 244). Изменение значения понятий является следствием, отображением в логике тех изменений, которые претерпевает образ.

Структурные изменения, перецентрация образа лежат в основе не только индивидуального мышления. Те же самые процессы во многом предопределяют коллективное использование понятий в мышлении, субъектом которого выступает научное сообщество. Недаром Т.Кун для объяснения смены научных парадигм использовал представление о “переключении гештальтов”, заимствованное из гештальтпсихологии. Прежнее видение реальности сменяется новым. Этот процесс не предопределен ни на-



коплением нового опыта, ни логическими аргументами, а осуществляется как внезапная трансформация образа - “переключение гештальта” источниками и механизмы которого не осознаются мыслящим субъектом, в данном случае - субъектом коллективным (45).

Механизм творческого мышления, основанный на развитии зрительных образов, отводит логике, в том числе формальной, довольно скромную роль. Правила логики могут соблюдаться, но - *post factum*, то есть не в самом мышлении, а при оформлении его результатов, когда эти результаты приводятся в соответствие с нормами науки. Само же творческое мышление не соблюдает никаких правил и именно поэтому является творческим, порождает новое знание.

В свете изложенного удивительно, что эмпирические исследования мышления ученых демонстрируют его систематическое отклонение от формальной логики и разрушает, таким образом, один из самых старых мифов о науке - миф о строгой логичности научного мышления. М.Махони и Д.Монбреум, сравнив мышление ученых и представителей других профессиональных групп, обнаружили, что только два участника эксперимента не делали логических ошибок, оба они были католическими священниками. Для мышления ученых оказались характерными систематические нарушения, а то и просто незнание правил формальной логики (163).

Любопытные результаты дало сопоставление мышления представителей различных наук - физики, биологии, социологии и психологии. Наибольшую способность к логическому мышлению обнаружили психологи, а наибольшее количество логических ошибок совершали физики. В целом вывод о том, что “ученые не логичны или, по крайней мере, не более логичны, чем другие люди”, достаточно точно характеризует соблюдением учеными правил формальной логики (185).

Существенно, что как показывает история многих научных открытий, нелогичность мышления не означает его неадекватности, отклонения от истины. Напротив, новая истина может быть получена только внелогическим путем. В противном случае мышление просто замыкается в круг уже известных истин.

Таким образом, две причины внелогичности научного знания - гносеологическая и психологическая - действуют в одном направлении, подкрепляя друг друга. Новое знание не может быть построено в пределах формальной логики, и поэтому творческое мышление не соблюдает ее. Материалом творческого мышления являются образы, и поэтому формальная логика не выражает его творческих закономерностей. Внелогичность человеческого мышления проистекает из его образной природы, обеспечивает основу для выхода научного мышления за пределы логики, что необходимо для построения нового знания. Механизмы человеческого мышления обеспечивают условия научного объяснения, проникающего в новую, неизвестную раньше реальность. Но этим предпосылки научного объяснения, связанные с устройством человеческого ума, не исчерпываются.

Объяснение - это особая форма мышления, которая связана не только с гносеологическим устройством мира, его пронизанностью причинно-следственными связями, но и с особенностями человеческого мышления. Потребность в объяснении встроена в человеческий ум, является одной из его внутренних закономерностей. "Опыт...не свободен, ибо он подчинен принципу причинности, который мы можем с большой точностью назвать причинной тенденцией, потому что он обнаруживает свое действие в том, что заставляет нас искать в разнообразии явлений нечто такое, что устойчиво" (59, с. 138).

Люди всегда стремятся воспринимать мир упорядоченным, "уложенным" в систему причинно-следственных связей. В результате они ожидают закономерной связи явлений даже там, где господствует случайность (25), вносят "свой", искусственный порядок в совершенно неупорядоченные явления (6). Восприятие мира вне системы причинно-следственных связей трудно доступно человеку, непонятное, необъяснимое вызывает у него дискомфорт. В результате "объяснение является для человека самоцелью, а не средством достижения каких-либо других целей" (167, с. 265).

Формой объяснения, наиболее соответствующей устройству человеческого ума, является причинное объяснение. "Наш разум никогда не колеблется в выборе между двумя способами объяснения: всякий раз, когда ему представляется причинное объяснение, то как бы отдаленно и неясно оно ни было, оно немедленно вытесняет предшествовавшее ему телеологическое объяснение" (59, с. 338). Это свойство человеческого ума в полной мере проявляет себя в науке. Исследования И.Митроффа показали, что ученые "обнаруживают фундаментальную, если вообще не примитивную веру в причинную связь явлений, хотя очень немногие из них могут аргументировать это понятие и внятно объяснить его смысл" (167, с. 185).

Другие закономерности мышления, связанные с устройством человеческого ума, также находят выражение в научном объяснении. Они отливаются в его свойства, которые ученые привыкли воспринимать как онтологически обусловленные. Эти свойства соответствуют устройству объективного мира, обеспечивают адекватность познания, однако все же проистекают из закономерностей человеческого мышления. Такие закономерности часто стоят за принципами научного объяснения, которые воспринимаются самими учеными как вытекающие из изучаемой реальности. Почти все ученые, опрошенные И.Митроффом были убеждены, что привычные для них способы объяснения всецело обусловлены устройством окружающего мира и никак не связаны с устройством человеческого ума.

Тем не менее, как отмечает А.Зотов, "можно предположить, что функция теории, выражающаяся в концентрировании информации, проистекает из особенностей человеческого мозга, способного работать лишь с определенным числом переменных, обладающего определенной скоростью переработки информации и т.д. Эти требования, вначале существовавшие в форме внешней необходимости, в конце концов воплощаются в такие "внутренние" требования мышления, вроде "принципа простоты",

“бритвы Оккама”, “минимизации числа неизвестных переменных”, “минимизации числа фундаментальных постулатов теории” и т.д., и предстают как “естественные” для самого мыслительного процесса в науке” (32, с. 148).

Подводя итог изложенному, можно сказать, что наука привыкла абстрагироваться от всего, что связано с природой познающего субъекта, привыкла выводит правила познания исключительно из природы изучаемых объектов. Поэтому закономерности человеческого мышления, воплощающиеся в способах научного объяснения, сами остаются за кадром. Вытесняется за пределы рефлексивного поля науки и влияние первых на научное объяснение. Однако от этого указанное влияние не ослабевает и не исчезает. Принципы научного объяснения - это во многих случаях закономерности человеческого мышления, отделенные от своих субъективных (психологических) корней и получившие онтологическое обоснование.

## **ГЛАВА II. ВЗАИМООТНОШЕНИЕ НАУЧНОГО И ОБЫДЕННОГО ОБЪЯСНЕНИЯ.**

### **§1. Формально-логическая структура научного объяснения.**

Пожалуй, одной из наиболее характерных черт научного способа познания, является требование придания получаемым результатам логического обоснования. При этом вопрос о логической непротиворечивости и полноте является тем индикатором, по которому научное сообщество зачастую судит о достоверности той либо иной теории, гипотезы, а также, в конечном счете, и об адекватности предлагаемого объяснения какого-либо факта действительности. Поэтому остановимся кратко на формально-логической структуре научного объяснения и выделим основные присущие ей черты на современном этапе познания Природы. Это тем более важно, что основной продукт научного познания действительности - знания - как раз и предназначены для того, чтобы объяснить и понять изучаемую реальность, то есть окружающий человека мир в его многообразных проявлениях и тесных взаимозависимостях.

Содержание научного опыта деятельности, на основе которого происходит понимание и объяснение окружающего мира, составляют знания о природе объектов, преобразуемых в деятельности, о средствах преобразования, а также о нормах и способах преобразования объекта. Кроме знаний о природе объектов в состав социального опыта входят знания о деятельности, их порождающей. Знания о природе объектов деятельности и процессов в объектах суть научные знания.

Каждый объект, отражаемый в знаниях, имеет внешние свойства (цвет, форма, величина) и внутреннее строение (материал, структура). Если мы рассматриваем объект со стороны его внутреннего строения как некоторое гомогенное образование, то тогда считается, что объект не имеет структуры, а имеет лишь материал, субстрат на данном уровне его анализа. Если же во внутреннем строении объекта выделяются составные части, элементы и связи между ними, то тогда объект считается имеющим структуру. Объект, имеющий только материал на одном уровне анализа, может оказаться имеющим структуру на другом, тогда материал объекта рассматривается как структурный с точки зрения его внутреннего строения.

Каждый объект характеризуется также связями с другими объектами. Он может быть элементом объемлющей его системы и выполнять в ней некоторую функцию, то есть иметь функциональные характеристики.

Перечисленные выше обобщенные характеристики объекта могут быть единичными (индивидуальными), присущими только одному пред-

мету, частными (особенными), присущими ограниченному классу предметов, и всеобщими, присущими всем предметам.

Характеристики также бывают относительно существенными, выступающие только отличительными признаками предметов в различных отношениях, или безотносительными, то есть такими, которые являются не только отличительными признаками предметов, но производящими, определяющими все остальные признаки предметов.

Объекты изменяются по своим внешним свойствам, структуре, функциональным характеристикам, связанным с другими объектами. Все эти изменения составляют содержание процессов, происходящих с объектами. Кроме этого изменяются элементы структуры объекта, и это есть процессы в объекте. Так как объекты имеют разные уровни структурной организации, то соответственно в объекте есть процессы разных уровней, находящиеся в отношении рядоположенности, подчиненности. Процессы характеризуются длительностью, скоростью, дискретностью.

Все перечисленные выше обобщенные характеристики объектов и процессов отражаются в знаниях о любых объектах, в любых областях.

С логической точки зрения выделяются такие виды знаний как понятия, суждения, умозаключения и их системы.

Понятия - это мысли о предметах, их свойствах и характеристиках со стороны отличительных существенных признаков предметов (либо относительно существенных, либо безотносительно существенных), взятых в единстве. Понятия подразделяются на следующие основные виды: конкретные и абстрактные. Понятия, в которых отражаются предметы как совокупности свойств - конкретные понятия. Понятия, в которых отражаются отдельные свойства, суть абстрактные. С другой стороны, конкретные и абстрактные понятия могут быть единичными закрытыми (собирательными) и общими открытыми (частными и всеобщими).

В конкретных единичных понятиях отражаются отличительные признаки индивидуальных предметов, образующих конечные классы предметов. В общих конкретных понятиях отражаются отличительные признаки каждого предмета некоторого потенциально или реально бесконечного класса предметов. Абстрактное единичное понятие отражает отличительные признаки одного свойства единичного предмета или конечного класса предметов, мыслимого отвлеченно от предмета. Абстрактное общее понятие отображает отличительные признаки одного свойства любого из предметов неограниченного класса. Абстрактные всеобщие понятия называются категориями.

Понятия отличаются по способу построения. Отметим некоторые основные из них:

- понятие может быть продуктом обобщения чувственных данных на основе сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования, отождествления;

- понятие может быть продуктом предельного перехода-идеализации. В этой процедуре телам приписываются свойства, которые в Природе невозможны, и их нельзя получить только путем обобщения. Понятие в

этом случае - продукт перехода к мысленному пределу некоторого реального свойства. Примерами таких понятий являются понятия “точки”, “линии”, “идеального газа”, “абсолютно черного тела”;

- наконец, понятие может быть результатом конструирования гипотетически предполагаемых существующими, но непосредственно чувственно не воспринимаемых объектов, например, атом, электрон.

Таким образом, реальные, чувственно данные объекты в понятиях представлены всегда как идеальные объекты разных видов. Часто идеальные объекты представляются в виде вещественных и графических моделей, например, схем, рисунков, изображений, к которым и относятся соответствующие понятия.

Понятия фиксируются в словах или непредикативных, то есть не содержащих утверждений или отрицаний, словосочетаниях.

Содержание понятий раскрывается в определениях двух видов. Суть процедуры определения первого вида, даваемого на уровне относительно существенных признаков, состоит в выделении отличительных признаков, мыслимых в понятии предметов как определенной совокупности этих признаков.

Содержание понятий на уровне безотносительно существенных признаков раскрывается в определениях второго уровня путем указания таких основных признаков, мыслимых в понятии предметов и их характеристик, из которых выводятся все остальные производные признаки.

Определения первого вида являются в аспекте развития знания об объектах первичными, исходными, позволяющими выделить предметы с тем, чтобы их можно было изучать и устанавливать сущность разных порядков, что фиксируется уже в определениях понятий о предметах второго типа. Оба вида определений могут быть определениями через род и видовое отличие.

Видовым отличием может быть путь построения, происхождения объекта, что широко, используется, например, в геометрии при определении различных геометрических фигур. В этом случае определения называются генетическими, или операциональными. Кроме этого, выделяются определения по перечислению, остенсивные, даваемые через указание реального объекта или через его описание, неявные определения по контексту и ряд других (см., например, 22).

Для систематизации различных объектов, отражаемых в понятиях, используется процедура классификации. Сущность классификации заключается в выделении всех видовых понятий по отношению к некоторому общему родовому.

Классификация может быть естественной, когда за основание взят существенный признак, и искусственной, когда основанием классификации служит несущественный произвольный признак.

В развитии знаний, также как и в определениях, классификации на основе относительно существенных признаков предшествуют классификации на основе безотносительно существенных признаков.

В классификации на основе безотносительно существенных признаков решается задача упорядочения эмпирических объектов хотя бы по внешним признакам. В этом случае возможны многие различные классификации по разным основаниям, поскольку внутренние отношения между классифицируемыми объектами в этом случае не вскрываются. Последнее является задачей классификации второго типа на основе безотносительно существенных признаков. Несмотря на отсутствие в действительности реальных разграничений объектов в некотором диапазоне и наличие переходных форм, классификации понятий остаются важнейшим видом знаний и их создание осуществляется постоянно, хотя при этом и происходит различной степени огрубление действительности.

Научные знания не существуют только в виде отдельных понятий. Знания - это связи понятий, существующие в суждениях и умозаключениях и их системах. Суждение - это мысль, в которой утверждается или отрицается что-нибудь о чем-нибудь.

Суждение может быть либо истинным, либо ложным. Структуру суждения составляют субъект (то, о чем делается утверждение или отрицание), предикат (то, что утверждается или отрицается), связка (само утверждение или отрицание). Субъекты и предикаты, состоящие из одного понятия, называются простыми, а состоящие из двух и более понятий - составными. Соответственно и суждения бывают простыми и сложными.

В суждении отражается принадлежность или отсутствие тех или иных отличительных признаков у предметов в широком смысле, то есть признаками будут само существование предметов, их свойства, структура, функция, отношения и связь, тождество и различие с другими предметами. Отсюда выделяются такие виды суждений, как суждения существования, свойств, отношения, структуры, функций. В зависимости от того, утверждается ли в суждении действительность, возможность и необходимость чего-либо, суждения делятся на суждения действительности, необходимости, возможности.

Предметы и отличительные признаки представлены в суждении через соответствующие понятия. В зависимости от того, выражены ли субъекты простого суждения единичным, частным или общим понятием, суждения подразделяются на единичные, частные, общие.

Суждения являются важнейшей формой объяснительного знания. В них фиксируются знания о единичных, индивидуальных явлениях, о широких классах объектов, об идеальных абстрактных объектах и их обобщенных повторяющихся необходимых связях. Суждения, отражающие индивидуальные объекты, их свойства и характеристики, называются фактами, а суждения, в которых отражаются объективные законы, называются законами науки.

Суждения, выражающие факты, и суждения, выражающие обобщенные, необходимые, закономерные свойства и связи конкретных индивидуальных объектов, явлений и процессов, составляют эмпирический уровень знаний в науке.

Понятия и суждения - это исходные единицы знаний. Из них строятся все другие более сложные знания и их системы: умозаключения, доказательства, объяснения, гипотезы, теории, научные дисциплины. При их построении используются основные логические законы - тождества, противоречия, исключенного третьего, достаточного основания. Эти законы отражают необходимые общие условия достижения логической правильности связей между суждениями.

Закон тождества, утверждающий, что объем и содержание мысли о каком-либо предмете должны быть строго определены и оставаться постоянными в процессе рассуждения о нем, основан на относительной устойчивости признаков предметов и ни в коем случае не означает их абсолютной неизменности и неподвижности. Многозначность и неопределенность слов естественного языка приводит к нарушению этого закона, и процесс усвоения такого знания и понимания даваемого на его основе объяснения резко усложняется и ведет к ошибкам и непониманию.

Закон противоречия, утверждающий, что из двух суждений, в одном из которых утверждается нечто о предмете мысли, а в другом это же отрицается, только одно может быть истинным, и закон исключенного третьего, состоящий в том, что из двух отрицающих друг друга суждений одно не просто может быть, а непременно должно быть истинным, основаны на том, что при отвлечении от изменения предметов тот или иной объект или его свойство не могут одновременно существовать и не существовать.

Что же касается закона достаточного основания, утверждающего, что в процессе рассуждения достоверными следует считать те суждения, истинность которых достоверна доказана, по сути является нормативным регулятивом построения доказательства истинности или ложности какого-либо умозаключения.

Обратимся теперь к рассмотрению более сложных видов знаний, составленных из суждений с учетом указанных логических законов. Умозаключение как знание - это система суждений, представляющих процесс выведения и обоснования некоторых суждений из исходных по отношению к ним других суждений.

Умозаключение как акт мышления - это прием мышления, с помощью которого из некоторого предыдущего знания, выраженного в суждениях, выводится новое знание. Таким образом, в умозаключение входят следующие компоненты: исходное знание (посылки), правило вывода, сам вывод.

Новое знание, полученное в умозаключении, может быть менее общим по сравнению со знанием, содержащимся в посылках, или более общим, или одинаковой степени обобщенности. В первом случае умозаключение является дедуктивным, во втором - индуктивным, в третьем - традуктивным.

По составу умозаключения бывают простые (одионые) и сложные, объединяющие два и более умозаключений. По количеству посылок умозаключения бывают непосредственные (одна посылка) и опосредованные



(две и более посылки). Умозаключение может давать достоверное знание и вероятностное. Правильность умозаключения определяется истинностью посылок и следованию правилам вывода.

Дедуктивное, опосредованное, достоверное умозаключения, состоящее только из двух посылок, называется категорическим силлогизмом. Все понятия, входящие в силлогизм, называются терминами. В силлогизме три разных термина - большой (предмет заключения), малый (субъект заключения) и средний - термин, входящий в обе посылки, но отсутствующий в заключении. В силлогизме связь между большим и малым терминами в заключении выводится на основании их отношения к среднему термину в посылках.

По месту расположения среднего термина различают фигуры силлогизма. Сокращенные силлогизмы с опущенной одной посылкой называются энтимемами.

Кроме силлогизмом выделяют еще такие дедуктивные умозаключения, как разделительные, условные, умозаключения отношений. Индуктивные умозаключения бывают полными и неполными.

Полная индукция имеет место тогда, когда заключение от частного к общему делается на основе изучения всех предметов класса. Это возможно, когда число обобщаемых фактов ограничено. При неполной индукции общие выводы делаются на основании изучения части однородных фактов. Если полный вывод в неполной индукции делается на основе повторяемости одного и того же признака у ряда однородных предметов и отсутствия противоречивых случаев, то такая индукция называется научной. При этом стоит всегда иметь в виду, что любая индукция дает лишь вероятностные выводы и нуждается в изучении возможно большего числа случаев.

Кроме дедуктивных выводов, знания могут строиться на основе умозаключений по аналогии. Выводы по аналогии носят также вероятностный характер, и степень вероятности этих выводов зависит от количества сходных признаков и степени их существенности.

Более сложными актами мышления, чем умозаключения и порождаемые ими системы знаний, являются доказательство, объяснение, предсказание.

Доказательство - это процедура, с помощью которой устанавливается истинность какого-либо суждения. Суть доказательства состоит в соотношении суждения, истинность которого доказывается, либо с реальным положением вещей в действительности, либо с другими суждениями, истинность которых несомненна или уже доказана. Любое доказательство состоит из тезиса суждения, истинность которого доказывается, оснований или аргументов (суждений о фактах и других истинных суждений), способа доказательства (демонстрации). Основаниями доказательств могут быть:

- удостоверенные факты;
- определения исходных понятий;

- аксиомы, то есть утверждения, принимаемые за истинные и недоказываемые в пределах данной системы знаний, а подтверждаемые всей суммой результатов, к которым приводят доказательства, основанные на этих аксиомах;

- суждения, истинность которых доказана ранее.

Демонстрация - это последовательность умозаключений, исходными посылками которых являются основания доказательства, а окончательным заключением - доказываемый тезис. Указанная последовательность умозаключений не просто вытекает из оснований, а должна быть найдена, и пути поиска могут быть разными, поэтому часто доказательство - это трудная творческая деятельность.

Виды доказательств выделяются в зависимости от целей доказательства, способа доказательства и роли опытных данных в составе основания:

1) по цели - если доказывается истинность тезиса, это называется просто доказательством, а если доказывается ложность тезиса, это называется опровержением;

2) по способу - доказательства бывают прямые, в которых анализируется сам доказываемый тезис и устанавливается истинность тезиса из необходимости его следования из истинных оснований, и косвенные, в которых анализируется не тезис, а другие суждения, из логичности которых следует истинность тезиса;

3) по роли опытных данных доказательства подразделяются на аналитические или математические (доказательства, в которых не требуется прямое использование опытных данных) и эмпирические (доказательства, в ходе которых данные опыта используются прямо).

Ошибки в доказательствах возникают вследствие ошибок в тезисе, основаниях и демонстрации в отдельности, попарно и вместе.

Ошибки в тезисе выражаются в подмене доказываемого тезиса другим.

Ошибки в основаниях связаны либо с их ложностью, либо их недоказанностью, например, ошибка круга в доказательстве заключается в доказательстве основания с помощью доказываемого тезиса.

Ошибки в демонстрации суть ошибки в умозаключениях в составе демонстраций. Они могут быть трех видов. Во-первых, это ошибки поспешного вывода, когда в индукции обобщение делается на недостаточных данных, или в дедукции в энтимемах пропускаются недоказанные посылки.

Второй возможный вид ошибок - это ошибки удвоения терминов двух форм: из-за несовершенства словесных операций в мышлении (омонимии слов, многозначностью слов и высказываний, принятии сказанного об этом одном предмете класса или части за сказанное обо всем классе или целом, а также в соединении раздельного и разделении соединенного) и из-за ошибочности самой мысли. Сюда же относятся ошибки, связанные с переходом от правильного в известном отношении к правильному безотносительно; отождествление случайного признака с существенным, в ре-

зультате чего суждение, истинное относительно некоторых предметов, считается истинным относительно всех. Наконец, очень часто ошибки возникают из-за ложного вывода о причине, например, “После А, значит по причине А”, что необязательно верно.

Третий тип ошибок - ошибки демонстрации - представляет собой ошибки ложного следования, например, при принятии за единственно возможное какое-то отношение между причиной и следствием.

При этом надо иметь в виду, что ошибки в доказательствах могут быть непреднамеренными - паралогизмы - и преднамеренные - софизмы.

Ошибки в доказательствах могут быть одним из источников парадоксов (антиномий), то есть наличия в системе знаний двух одинаково доказанных истинных, но противоположных утверждений об одном и том же. Установление ошибок в доказательстве этих утверждений может показать, что эти утверждения относятся к разным предметам или к разным сторонам одного и того же предмета. Другим источником антиномий может быть недостаточность имеющихся в науке осознанных различий, незнание действительных причин явлений и др.

Объяснение в самом общем смысле есть обоснование наличия у предметов присущих им свойств, структуры, функций, связей через выявление и указание обуславливающих их закономерных факторов.

Таким образом, объяснение по своему составу двухкомпонентно. Первый компонент представляют высказывания, отображающие объясняемый объект, который называется экспланандумом. Второй компонент - высказывания, отображающие объекты, которые являются основанием объясняемых объектов. Эти высказывания называются экспланажем.

Следует отметить, что в объяснении объясняемыми являются реальные объекты, а объясняющими являются положения о реальных объектах, а не сами объекты. Объяснения по своей логической структуре всегда являются выводом дедуктивным (полностью или частично) экспланандума из экспланажа.

В зависимости от характера экспланажа объяснения бывают:

- субстанциональные, в которых экспланаж обозначает субстрат, материал;
- атрибутивные, в которых экспланаж обозначает свойство;
- структурные, когда экспланаж обозначает структуру предмета;
- функциональные, в которых экспланаж выражает функцию объекта;
- причинные, в которых экспланаж обозначает причину объясняемого.

В научных знаниях имеются не только одиночные объяснения, но и последовательности взаимосвязанных объяснений линейного и уровневого типа. Линейными системами объяснений считают такие, в которых объясняемые положения относятся к одному уровню окружающего мира. Уровневыми системами объяснений называют такие, в которых объясняемые положения относятся к разным уровням действительности, например, объ-

яснение свойств химических элементов через атомный вес составляющих их молекул и атомов, объяснение атомного веса через состав атомного ядра и т.д.

С объяснением как обоснованием, и в этом смысле установлением сущности объясняемого, теснейшим образом связано и предсказание будущих, в том числе и происходящих периодически, явлений, событий и будущих наблюдений, существующих всегда и соответственно в настоящее время, но неизвестных и еще не наблюдавшихся объектов и событий. Предсказание опирается на найденную при объяснении сущность объясняемых объектов и процессов.

Наконец, доказательства, объяснения и предсказания составляют основу таких важных видов знаний как гипотеза и теория.

Гипотеза представляет собой предположение о сущности, внутреннем законе существования тех или иных объектов, их свойств и т.п., и является, таким образом, продуктом сложных процессов поиска оснований их формулирования.

Теория в узком смысле слова является знанием достоверным, доказанной гипотезой, которые следовательно, являются этапом в построении теории. Таким образом, знания-гипотезы и знания-теории структурно тождественны.

По структурным характеристикам выделяется ряд основных типов гипотез и теорий. Они могут быть эмпирические (феноменологические, классифицирующие), аксиоматические и гипотетико-дедуктивные.

Эмпирические теории состоят из:

1) единичных понятий, фиксирующих признаки подлежащих объяснению реальных объектов, классификации этих понятий и суждений, отражающих регулярные зависимости свойств единичных объектов;

2) общих понятий, построенных путем обобщения их единичных классификаций, и суждений, фиксирующих общие регулярные закономерные связи между свойствами объектов соответствующего класса;

3) объяснение и предсказание с помощью общих эмпирических законов свойств отдельных единичных объектов соответствующего класса.

Неэмпирические теории, кроме указанных компонентов, включают дополнительно:

1) понятия об абстрактных ненаблюдаемых объектах и их свойствах, которые вводятся для объяснения общих эмпирических закономерностей и свойств объектов действительности;

2) исходные суждения, описывающие взаимосвязи между абстрактными объектами, то есть законы, касающиеся абстрактных объектов, которые суть аксиомы или начальные основания.;

3) понятия и суждения, отражающие производные абстрактные объекты и их связи, являющиеся дедуктивно выводимыми следствиями характеристик исходных абстрактных объектов и аксиом.

Производные абстракции и включающие их суждения могут быть нескольких последовательных уровней (ступеней), последние из которых

должны совпадать с понятиями и суждениями объясняемого (в частности, эмпирического) уровня.

Математические выражения существующих зависимостей представляют собой теоретические законы, то есть законы, выведенные из теоретических постулатов.

Аксиомы, или начальные основания, составляют ядро неэмпирических гипотез и теорий, их объяснительные принципы. Производные абстракции и суждения суть предсказательная часть таких гипотез и теорий.

В зависимости от степени строгости построения перечисленных выше компонентов неэмпирические теории подразделяются на аксиоматические и гипотетико-дедуктивные.

Аксиоматические теории характеризуются большей строгостью. В них постулируемые аксиомы и производные положения связаны более жестко. Постулируемые аксиомы четко фиксируются. Они должны быть полными, непротиворечивыми и независимыми друг от друга. В аксиоматических теориях используется формализация. Разработка аксиоматических теорий опирается на глубокий предварительный анализ понятий, их четкость и определенность. В связи с этим построение аксиоматических теорий пока что возможно только в математике и математическом естествознании.

Гипотетико-дедуктивные теории являются менее строгими, чем аксиоматические, но тем не менее также достаточно систематизированными. Постулаты гипотетико-дедуктивных теорий больше связаны с фактами, с эмпирическими данными и законами, хотя они также не выводятся из эмпирии, а изобретаются исследователями. Обычно они выступают как содержательные гипотезы о сущности эмпирических данных, из которых далее логически выводятся содержательные следствия, сопоставляемые с фактами.

Гипотетико-дедуктивные теории менее четки по структуре, поскольку в ходе исследования вводятся дополнительные и уточняются имеющиеся гипотезы, понятия и утверждения в них не столь отработаны, как в аксиоматических теориях. Гипотетико-дедуктивные теории широко распространены в психологии, социологии, филологии и других отраслях знания, где преобладают сложные целостные системы, в изучении которых наука еще не продвинулась до уровня строгих понятий и формализации.

Таким образом, общий анализ научных теорий показывает, что теории имеют следующие основные функции: систематизации знаний, объяснения и предсказания. Основной из этих функций является, конечно, функция объяснения, особенно на базе безотносительно существенных признаков.

Так же как и объяснения, теории могут выстраиваться в системы, в которых представлены несколько теорий разного уровня, последовательно вскрывающие сущность объектов разных порядков. Переход от одной теории к другой в данном случае углубляет наши знания об объектах и процессах действительности, а каждая предыдущая теория является предель-

ным случаем последующей, более общей теории. С другой стороны, могут быть различные теории об одной и той же области объектов, являющиеся альтернативными. Построение новых теорий стимулируется необходимостью иметь теории, объясняющие большее количество фактов более простым и строгим способом.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что формально-логическая структура научного способа познания, объяснения и соответствующего понимания Природы отражает основные существенные черты этого процесса, которые состоят в том, что процесс познания объектов действительности начинается с опыта и возвращается к опыту. Сначала познание от конкретных эмпирических объектов движется к абстракциям, отражающим относительно существенные признаки, составляющие сущность и основание конкретных объектов и их свойств. Далее, от этих абстракций, выражающих сущность конкретных объектов, познание возвращается к этим последним, обосновывает их, делает их объясненными, теоретически осмысленными, мысленно конкретными в отличие от чувственно-конкретных, которыми являются объекты в начале познания. Этот путь очень сложен, особенно в звене перехода от относительно существенных признаков к безотносительно существенным, к абстракциям, отражающим сущность объектов. Но только он дает научное понимание природы объектов действительности и обеспечивает сущностную систематизацию научных знаний.

Кроме этого, необходимо отметить, что в науке имеют место такие образования, как методологические знания о знаниях, анализы существующих концепций и теорий на полноту, противоречивость, истинность, оценка и критика их, выделение и постановка нерешенных проблем, основанные на получении дополнительных фактов, введении дополнительных различий, построении других теорий, объяснений, разрешении противоречий и т.п.

Каждая научная дисциплина содержит, таким образом, следующие основные компоненты: факты; теории с их составляющими; методы и методики эмпирического и теоретического исследования; проблемы для теоретического объяснения; задачи для эмпирического исследования; средства выражения, то есть естественный и искусственный языки.

Все рассмотренные виды знаний фиксируются в науке с помощью знаков различных типов - знаков-обозначений, знаков-моделей, знаков-символов.

Знаки-обозначения представляют собой слова и грамматические элементы естественного языка, универсальную знаковую систему. Они предназначены для целей фиксации и трансляции знаний.

Знаки-символы, например, математические, химические - это искусственные знаковые системы со строго определенными и заданными правилами оперирования знаками и их однозначными значениями. Знаки позволяют осуществлять формальные переходы и преобразования без обращения к значениям до окончательного результирующего выражения, которо-

му затем дается расшифровка на основе принятых значений первичных знаков, входящих в полученные выражения.

Знаки-символы не могут существовать независимо от знаков-обозначений, и, в конечном счете, их употребление осмысленно и оправдано только в связи с универсальной способностью семантики служить мета-языком для знаков-символов.

Результатом употребления указанных систем знаков для фиксации и трансляции знаний являются последовательности высказываний и выражений, составляющих сообщения-тексты различного объема.

## **§2. Социально-психологическая структура научного объяснения.**

В предыдущей главе и в первом параграфе настоящей главы мы проанализировали гносеологическую и субъективную (психологическую) структуры научного объяснения, но оно имеет и еще одну неотъемлемую сторону, о которой также неоднократно упоминалось, а именно - социально-психологическую. Методологический анализ обычно ограничивается лишь констатацией последней, относя ее изучение к области психологии. Однако социальная психология вплотную не занимается изучением именно научного объяснения, его понимания и принятия, более близким и привычным объектом исследования для нее является выявление закономерностей объяснения обыденного. При этом накоплен богатый эмпирический материал и существует несколько попыток его теоретического обобщения в рамках психологии.

В связи с этим представляется небезынтересным оценить накопленный материал с философско-методологической точки зрения и попытаться найти его точки соприкосновения и возможности приложения к проблеме объяснения научного и его понимания, принятия и ассимиляции.

Основания социально-психологической структуры научного объяснения задаются тем, что субъект научного объяснения - это не просто мыслящий, а социально мыслящий человек, мышление которого включено в его взаимодействие с другими людьми. Любая познавательная деятельность как совместная, так и индивидуальная всегда социальна, она осуществляется на разных уровнях общения. Мышление человека социализировано изнутри, в него имплицитно включена структура человеческого взаимодействия. Поэтому зависимость научного объяснения от психологии познающего субъекта включает его зависимость не только от индивидуальных закономерностей мышления, но и от законов социального взаимодействия.

Это становится очевидно при перенесении фокуса анализа с самого процесса объяснения на его цели. Одной из основных целей объяснения традиционно считается понимание объясняемых явлений (69). Конечно, объяснение и понимание имеют глубокие различия, далеко не всегда предполагают друг друга, причем возможно объяснение, не сопровождающееся пониманием, и наоборот. Тем не менее, именно достижение понимания является одним из главных требований объяснения, а в некоторых случаях, когда объяснение распространяется в определенном социальном контексте, сущность объяснения сливается с пониманием, поскольку "объяснить нечто человеку значит сделать это нечто ясным и понятным ему" (147, с. 245).

Но что означает сделать некоторое явление понятным?



Как подчеркивал, например, М.Бахтин, нельзя сделать что-либо понятным вообще, его можно сделать понятным только для кого-то (5). Понятное - это потенциально понятое кем-то другим. В результате объяснение, рассчитанное на понимание, предполагает этого “другого”. “Объяснить нечто - значит сделать данное нечто понятным некоторому В. Таким образом, объяснение предполагает отношение между двумя индивидами, А и В” (116, с. 136). Таким образом, объяснение представляет собой не просто субъектный процесс, а процесс, как минимум, двухсубъектный, в структуру которого имплицитно включено два субъекта: субъект, который строит знание, и субъект, которому это знание адресовано.

Природа субъекта-адресата объяснения нуждается в уточнении. Б.Юдин акцентирует внимание на одной из его форм - на “обобщенном другом”: “В качестве В следует иметь не некоторую конкретную личность, а обобщенного, абстрактного представителя научного сообщества (“Generalized other”, по терминологии Дж.Мида), причем этот В всегда предполагается при построении объяснения” (116, с. 137).

Однако помимо такой обобщенной формы, “другой”, включенный в структуру объяснения, может быть персонифицирован, то есть представлен как “конкретный” другой или “конкретные” другие. Научное сообщество не гомогенно для ученого. Он всегда выделяет в этом сообществе некоторые значимые, референтные для себя фигуры, в открытой или интериоризованной полемике с которыми прорабатывает свои идеи. Для обозначения этой референтной для ученого части научного сообщества М.Ярошевский ввел понятие “оппонентный круг”, который всегда присутствует в мышлении ученого как мысленный адресат его идей. Обращение ученого к научному сообществу, обезличенное по форме, по своей сути является обращением к конкретным другим, входящим в его “оппонентный круг” (125). Вообще следует подчеркнуть, что между обобщенным и конкретным “другим” нет четкой границы. В феноменальном поле человека они предполагают друг друга и друг в друга перетекают. Образ “обобщенного” другого выводится из знания конкретных других, складывается из их признаков, которые усреднены и деперсонифицированы. В свою очередь, “конкретные” другие видятся сквозь призму стереотипов и обобщенных представлений, относящихся к “обобщенному другому”.

Обращение к “другому” - обобщенному или персонифицированному, являющееся неотъемлемой составляющей объяснения, превращает этот процесс в разновидность социального взаимодействия, придает ему характер диалога познающего субъекта с воображаемым оппонентом. Это привносит в структуру объяснения ряд социально-психологических процессов, являющихся необходимыми условиями человеческого общения.

Поскольку объяснение - это свернутый, интериоризованный диалог, “другой” в нем представлен образом “другого” (в отличие от эксплицированного, прямого общения). Но образ никогда не бывает идентичен своему прототипу. Образ “другого” не автоматически снимается с него, а активно

строится субъектом на основе социально-психологических процессов - проекции, идентификации, стереотипизации и т.д.

Традиция рассматривать построение образа “другого” как проекцию восходит к Э.Гуссерлю, согласно которому в основе этого процесса лежит принцип alter ego - “другого Я”, то есть субъект видит другого как идентичного себе, вкладывает в него свою сущность (26). Естественно, субъект понимает, что “другой” действительно другой, обязательно отличается от субъекта. Однако принцип alter ego - это своего рода психологическая необходимость. Если бы субъект представлял “другого” в реальной неясности для себя тех смыслов, которые этот “другой” разделяет, это поставило бы неизвестность на место критерия объяснения и предельно затруднило бы данный процесс. Если бы субъект допускал у “другого” смыслы, существенно отличающиеся от его собственных, это сделало бы диалог с ним затруднительным. В результате, принцип alter ego, означающий взаимообратимость субъекта и “другого”, потенциальную взаимозаменяемость их позиций - единственно возможная основа взаимопонимания в науке (180).

Однако необходимо ограничить место проекции в развитии объяснения как диалога. Если бы образ “другого” был бы ригиден, раз и навсегда зафиксирован, то это бы привело к серьезным ошибкам в организации диалога и, в конце концов, дезорганизовало бы его. Следует учитывать, что образ “другого” зависит от реального другого, его новых раскрытий субъекту, динамики их взаимоотношения. Построение образа “другого” на основе принципа alter ego - это не констатация, а допущение, которое открывает диалог, делает его возможным, но не сохраняется неизменным на всем его протяжении, нуждается в подкреплении из самого диалога.

Д.Силвермен показывает, что субъекту постоянно приходится умозаключать о способности “другого” к пониманию и о том, что знания и смыслы последнего совпадают со знанием и смыслами самого субъекта (93). Если принцип alter ego является условием открытия диалога, то корректировка образа другого на основе информации, которая берется из самого диалога, является условием развития последнего. Образ “другого” изменяется в процессе диалога, является не только его основой, но и его результатом.

Понимание образа “другого” включает не только моделирование его смыслов, связанных с предметным содержанием объяснения. Понимание всегда шире того знания, которое является его непосредственным объектом, понимание включает в себя также фрагмент социального контекста, в котором знание порождено. К примеру, рассматривая понимание научных текстов, призванных передать только само знание, а не социальные пути его построения. Х.-Г.Гадамер показывает, что предметная интерпретация всегда предваряется социальной (19).

Прежде чем приступить к пониманию текста, интерпретатор истолковывает намерения автора, социальные обстоятельства появления текста и себя в контексте этих обстоятельств, то есть осуществляет социальное

понимание, на фоне и при условии которого развивается понимание предметное. Любое знание порождается и передается в социальном контексте, который в той или иной мере включает и самого интерпретатора и, поэтому, значим для него не менее, чем само знание. Это побуждает интерпретатора извлекать из знания двойной смысл, постигая его не только в предметной отнесенности, но и как носителя социальной информации. Такая информация имеет не только самостоятельное значение для интерпретатора, но и нередко определяет способ предметной интерпретации знания. Структура понимания разделена, таким образом, на две части, охватывающие предметную и социальную составляющие знания.

Соответственно, объяснение, рассчитанное на понимание, должно моделировать обе эти составляющие знания. Образ “другого”, направляющий объяснение как диалог, должен содержать в себе не только предметные смыслы, разделяемые “другим”, но и его социальные установки. И поскольку в данной ситуации источником знания является сам субъект объяснения, он должен моделировать отношение “другого” к себе и понимание этим “другим” намерений субъекта. Такая ситуация закладывает в процесс объяснения еще один социально-психологический процесс - социальную рефлексивность. Субъект для того, чтобы добиться понимания со стороны другого, вынужден смотреть на себя его глазами, осуществить рефлексивное проникновение в свою личность и в свои намерения. Такая рефлексивная интерпретация субъектом своих действий зависима от того, какую реакцию на свои действия он привык встречать со стороны реальных “других”, что в свернутом виде привносит в структуру объяснения структуру социально-психологических отношений субъекта с его окружением.

И, наконец, построение образа “другого” - это разновидность прогностического моделирования, включающего элементы прогноза о том, как этот “другой” поведет себя в ситуации объяснения. Сам факт объяснения предполагает уверенность субъекта в некотором расхождении смысловых структур, разделяемых им самим и “другими” (в пределах общности основных смыслов, предполагаемых принципом *alter ego*). В противном случае, то есть при полном совпадении значений и смыслов, объяснение было бы ненужным. Его цель - передать “другому” знание, которого он лишен. Однако эта передача не может быть автоматической. “Другой” имеет свою познавательную структуру, которая спаяна своими внутренними связями, и нередко сопротивляется принятию новых знаний, могущих подорвать эти связи. Поэтому объяснение - это не просто дополнение, но во многих случаях насильственное преодоление смысловой структуры “другого”. В результате логическая структура всех научных аргументов основана на убеждении, предполагающем насильственное изменение структуры понимания, приписываемой “другому”. Не случайно успех теории И.Ньютона во многом был предопределен его феноменальной способностью убеждать оппонентов, а его труды признаны незаурядными не только в научном, но и в литературном отношении (126).

Для того, чтобы убеждать, преодолевать сопротивление смысловой структуры “другого”, надо моделировать не только ее саму, но и ее устойчивость, потенциальную подверженность изменениям и наиболее возможные пути этого изменения. Таким образом, объяснение предполагает выбор стратегии убеждения. А для этого надо выйти за пределы познавательной структуры “другого”, оценить ряд его психологических характеристик, прежде всего подверженность внешним воздействиям, что предполагает достаточно глубокое проникновение в личность “другого”.

Присутствие на месте “другого” “обобщенного другого” эту ситуацию принципиально не изменит. В данном случае субъект будет вынужден оценивать устойчивость не индивидуальных, а коллективных представителей, прогнозировать сопротивляемость убеждению не конкретного лица, а обобщенного представителя научного сообщества, образ которого складывается из усредненных конкретных персоналий.

Таким образом, даже далеко не полный перечень психологических механизмов, стоящих за построением образа “другого”, демонстрирует существенную роль социально-психологических процессов в структуре объяснения, ориентированного на понимание. Это понимание необходимо прежде всего субъекту. Образ “другого” не только предваряет коммуникацию, служит стандартом для передачи знания научному сообществу, но и является внутренним регулятором мышления. Субъект как бы “проигрывает мысль” за “другого”, чтобы лучше понять ее самому, задать себе от имени другого существенные для субъекта вопросы. Обращение к “другому” - не цель, а средство углубления мысли, способ не только ее социализации, но и содержательного предметного развития. Поэтому диалог представляет собой универсальную форму мышления: “кто хочет мыслить, должен спрашивать...понять мысль - значит понять ее как ответ на некоторый вопрос” (32, с. 144). Соответственно и все социально-психологические характеристики диалога являются неотъемлемыми элементами мышления, органичными частями научного объяснения.

Диалогичность научного объяснения становится еще более выраженной, если рассматривать этот процесс за пределами индивидуального мышления - когда его субъектом является научная группа. Собственно в данном случае слово диалог не достаточно точно передает суть дела. В коллективном мышлении проступает не две, а большее количество познавательных позиций, поэтому диалог, в основном характерный для индивидуального мышления, перерастает в полилог. Эти позиции обрастают социальными факторами и получают социальное выражение, проявляют себя в коллективном исследовательском процессе как научно-исследовательские роли, то есть устойчивые типы поведения, закрепленные за ученым в исследовательской группе. Свое социальное выражение они находят в поведении ученых, однако в их основе лежит логическая структура исследовательского процесса.

Чтобы идея смогла стать знанием, она должна быть сгенерирована, подготовлена некоторой исходной информацией и подвергнута критиче-

ской обработке. Соответственно групповое производство нового знания предполагает как минимум три познавательные позиции, которые, например, можно выразить в научно-исследовательских ролях “генератора идей”, “эрудита” и “критика” (124). Английские исследователи Дж.Эйдж и М.Малкей разработали систематизацию исследовательских ролей, в основе которой лежат роли “наблюдателя”, “теоретика” и “технического эксперта” (133). Указанные три основные исследовательские функции являются общезначимыми, независимо от исходных взглядов на исследовательский процесс. Этот процесс включает большое количество элементов, предполагает достаточное разнообразие познавательных позиций и социальных проявлений его участников (см., например, 90). Данные три роли задают минимально необходимое распределение ролей. Научные группы, в которых представители какой-либо из этих ролей отсутствуют, менее эффективны, поскольку знание не прорабатывается с одной из необходимых позиций, и соответствующее звено творческого процесса “выпадает”.

Каждая научная исследовательская роль дополняет другие роли, дополняется ими или обретает смысл только в системе ролевой дифференциации. Однако ролевая дифференциация - это не только взаимодействие ученых друг с другом, но и своеобразная борьба между ними, имеющая форму ролевой конкуренции. Дело в том, что ученые имеют индивидуальные особенности, располагающие их к исполнению одних ролей и делающие другие роли менее привлекательными для них, а то и вовсе невозможными. И.Митрофф, например, доказывает, что согласие одних ученых с коллегами и с устоявшимся знанием, как и склонность других ученых к конфликтам, опровержению коллективных и привычных взглядов “является не выражением объективного положения дел, а состоянием ума исследователей” (167, с. 261), связанных с их субъективными особенностями.

Одни роли, например, генератора идей, более престижны, чем другие, и поэтому более привлекательны для ученых. В то же время логика коллективного исследовательского процесса задает не только типы ролей, но и пропорцию между ними. Эта пропорция обладает внутренними ресурсами к поддержанию равновесия между функциональными элементами научного процесса, его внутренняя логика препятствует “перезаполненности” одних ролей и “недозаполненности” других, что вынуждает к определенному распределению ролей, которое может не соответствовать психологическим особенностям и субъективным пожеланиям ученых. В данном случае возникает расхождение между спросом и предложением, то есть спрос на роли, вытекающий из внутренней логики исследовательского процесса расходится с предложением, которое определяется индивидуальными особенностями ученых. Это приводит к ролевой конкуренции, которая представляет собой неизбежное следствие расслоения двух составляющих научно-исследовательской роли - субъективной познавательной позиции ученого в структуре исследовательского процесса и его социальной позиции, сопряженной с его психологическими характеристиками.

В идеале борьба за роли должна была бы представлять состязание соответствующих способностей, то есть если, например, на роль “генератора идей” претендует несколько ученых, а логика исследовательского процесса требует отсечения излишних “генераторов”, то при прочих равных условиях эту роль следует занять ученому, который в наибольшей степени обладает способностями именно к генерированию идей. Но реально ролевая конкуренция всегда развивается на фоне социального статусного неравенства, и поэтому в ней активно используются социальные средства - авторитет, должностной статус, поддержка коллег. Завоевание учеными наиболее престижных ролей зависит от их должностного статуса и связей. Естественно, руководитель, претендующий на роль “генератора идей”, завоеует ее легче, чем его подчиненный. Таким образом, ролевая конкуренция является конкуренцией самых разнообразных способностей ученых, не ограниченных собственно познавательными способностями.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что коллективный полилог включает в себя, подобно внутрисубъектному диалогу, все множество социальных факторов и социально-психологических процессов, в системе которых работает ученый, и, в данном случае, функционирует научно-исследовательская группа. Данные процессы не только входят в структуру научного объяснения в качестве его неотъемлемых элементов, но и создают эту структуру - структурируют объяснение на уровне индивидуального мышления как диалог, а на уровне научной группы - как полилог.

### §3 Научное объяснение и обыденный опыт.

Обусловленность научного объяснения социально-психологически-ми факторами не исчерпывается только их влиянием непосредственно на процесс научной деятельности, а распространяется и за пределы последней.

Влияние на науку вненаучного социального контекста, в котором она развивается, многообразно. В философии и методологии науки рассматриваются в основном связи научного познания с макросоставляющими этого контекста - с политикой, идеологией, экономикой и культурой, которые определенным образом ориентируют научное познание, определяют его цели, способы использования результатов, внутреннюю социальную организацию науки и т.п. (см., например, 61, 62, 108). Практически все элементы вненаучного контекста науки так или иначе получают отображение в социальной структуре самой науки, задают внутренние социальные отношения, а также получают отображение в том знании, которое наука вырабатывает. Наука извлекает из социума знание, которое либо непосредственно превращается в научное знание, либо становится им после некоторой предварительной доработки.

Историки науки описали много примеров такого рода. Древние греки сконструировали и распространили на физический мир понятие причинности, смоделировав в нем систему социальных отношений (уголовное право, хозяйственное право и др.) , существенную в древнегреческом обществе (18).

Устройство этого общества нашло отражение и в математических системах, разработанных древнегреческими учеными. Дедуктивный метод и другие логические приемы проникли в древнегреческую математику из социальной практики (121).

Математики более позднего времени также достаточно явно воспроизводили в своих математических системах окружающий их социальный порядок. Это же можно сказать и об образе мира, направлявшем мышление И.Ньютона. М.Финочиарро отмечает, что этот образ сложился под большим влиянием философии Т.Гоббса. В результате в системе физического знания, созданного И.Ньютоном, оказались отображенными принципы построения социальных отношений, характерные для того времени (135). Ч.Дарвин сформулировал понятие естественного отбора на основе образа, позаимствованного из практики английского скотоводства (63). Г.-Галилей “черпал нормы рациональности из обыденного знания” (99, с. 240).

Наука на всем протяжении ее истории систематически использовала представления, сложившиеся за ее пределами, и превращала их в научное знание. Социальная среда, окружавшая науку, служила не только потреби-

телем, но и источником научного знания. “В процессе становления и развития картины мира наука активно использует образы, аналогии, ассоциации, уходящие корнями в предметно-практическую деятельность человека (образы корпускулы, волны, сплошной среды, образы соотношения части и целого как наглядные представления системной организации объектов и т.д.)” (95, с. 10).

Обыденный опыт в его самых различных формах всегда представлял ценный материал и для науки (79). Донаучная, обыденная практика человека, как правило, была построена на стихийном учете и использовании реальных законов природы и социального мира. В обыденном знании эти законы зафиксированы, нередко обобщены, а иногда и отрефлексированы, хотя и в неприемлемом для науки виде (в мифологии, религии и идеологии). Науке остается лишь перевести соответствующий опыт на свой язык и отрефлексировать его в соответствии с правилами научного познания.

Неудивительно и то, что наука часто извлекает научное знание, относящееся к Природе, из обыденного знания, относящегося к обществу. Существуют закономерности и формы опыта, в которые в равной степени укладывается и природный, и социальный миры, примером чего может являться причинно-следственная связь явлений. И Кант отмечал по этому поводу, что “хотя между деспотичным государством и ручной мельницей нет никакого сходства, но сходство есть между правилами рефлексии о них и их каузальности” (35, с. 374).

Такие закономерности в социальных отношениях проявляются рельефнее, чем в отношениях, которые человек наблюдает в мире Природы. В результате более сложившимся является обыденное знание, отображающее социальный, а не природный мир, и именно в данном виде обыденного знания наука наиболее часто находит универсальные закономерности, распространяющиеся на все формы опыта.

Обычно именно социальный мир, наблюдаемый человеком, становится источником обыденного знания, используемого ученым. В связи с этим А.Миллер отмечает, что данное обстоятельство порождает достаточно выраженную антропоморфность научного мышления, осмысливающего мир Природы. В.Гейзенбергу принадлежит, например, такое признание: “Наша привычная интуиция заставляет нас приписывать электронам тот же тип реальности, которым обладают объекты окружающего нас социального мира, хотя это явно ошибочно”. Да и вообще “физики накладывают семантику социального мира, в котором живут, на синтаксис научной теории” (166, сс. 333, 330). И, продолжая эту мысль, не только они. Представители любой науки в своем научном мышлении неизбежно используют те категории, способы соотнесения и понимания явлений, которые складываются в обыденном осмыслении ими социального опыта.

Это происходит потому, что наука является, хотя и очень амбициозной, но все же младшей сестрой обыденного познания. Она представляет собой довольно позднее явление в развитие общества, возникнув на фоне достаточно развитой и разветвленной системы венаучного познания. В



истории человечества венаучное познание предшествует науке и во многом (до сих пор) опережает ее. То же самое происходит и в индивидуальной истории каждого ученого. Он сначала формируется как человек, а лишь затем как ученый, сначала овладевает формами обыденного познания, а уже потом - познавательным инструментом науки.

Научное познание в обоих перспективах (социальной и индивидуальной) надстраивается над обыденным и испытывает зависимость от него. В.Лекторский замечает, что “став ученым, человек не перестает быть субъектом обычного донаучного опыта и связанной с ним практической деятельности. Поэтому система смыслов, обслуживающих эту деятельность и включенных в механизм обычного восприятия, принципиально не может быть вытеснена предметными смыслами, определяемыми на уровне научного познания” (54, с. 189). Обыденное восприятие включает “креативное видение” - раскрытие в процессе обыденного мышления связей и отношений, которое превращается в опору научного мышления” (132, с. 276).

Основным психологическим механизмом трансляции знания, отрабатанного в процессе обыденного мышления, в научное познание является установление аналогий между той областью реальности, из которой извлечен обыденный опыт, и объектами научного познания. “Аналогия представляет собой перенос знания из одной сферы (базовой) в другую (производную), который предполагает, что система отношений между объектами базового опыта сохраняется и между объектами производного опыта” (137, с. 297). Она является одним из наиболее древних механизмов человеческого мышления. У.Джеймс отмечал, что “люди, если посмотреть на них в исторической ретроспективе, мыслили по аналогии задолго до того, как научились мыслить в абстрактных категориях” (154, 363).

И, тем не менее, ученые обычно используют те аналогии, в которых воплощены причинно-следственные связи (137), и поэтому мышление по аналогии является переносом из одной сферы в другую не просто представлений или образов, а представлений и образов, в которых заключены объяснения, и, соответственно, научное мышление, опирающиеся на аналогии из обыденного опыта, опирается на опыт обыденного объяснения и понимания.

Способы использования наукой обыденного знания различны. Оно может играть роль полезной метафоры или аналогии, которые наводят научное познание на адекватные идеи, но только в качестве их внешнего толчка, не входя в содержание этих идей. Именно данный способ участия обыденного опыта в научном познании наиболее акцентирован в методологии науки. Но он не единственный и, возможно, не главный. Обыденное знание может проникать в содержание научных идей и воспроизводиться в них без сколько-нибудь существенных изменений. Эта форма взаимодействия научного и венаучного знания особенно характерна для гуманитарных наук. Венаучный опыт может также формировать те субъективные и надличностные смыслы, на основе которых вырабатывается научное зна-

ние. Подобный опыт может служить необходимой опорой научного знания, не получая отображения в нем самом. Данная форма использования обыденного знания в равной мере характерна для всех наук.

Виды обыденного знания, которые использует наука, В.Филатов предлагает разделить на две основные категории. Во-первых, это специализированные виды знания, обычно связанные с соответствующими видами социальной деятельности и оформляющиеся в системы знания. Примерами могут служить мифология, религия, алхимия, спиритуализм и другие. Во-вторых, это “живое” знание, то есть знание, приобретенное субъектом в его повседневной жизни (103).

Специализированные системы внеучного знания находятся в любопытных и неоднозначных отношениях с наукой, причем развитие этих отношений обнаруживает заметную динамику в последние годы. Раньше было принято либо противопоставлять внеучное знание научному, видеть в первом квинтэссенцию заблуждений и даже антинауку, препятствующих распространению “научного мировоззрения”, либо, в лучшем случае, рассматривать его как своего рода преднауку, подготавливающую научное познание, но сразу же вытесняемое там, куда последнее проникает. Например, с этой точки зрения алхимия считается предшественницей химии, сыгравшая полезную роль для становления последней, но утратившая смысл, как только сложилась химическая наука.

В настоящее время складывается новый взгляд на специализированные системы внеучного знания и на их соотношение с наукой. Происходит это потому, что внеучные системы знания, долгое время считавшиеся “иррациональными”, демонстрируют незаурядные практические возможности, такой потенциал осмысления действительности, которого наука лишена (например, парапсихология или восточная медицина, к которым в настоящее время обращено внимание многих ведущих специалистов различных областей науки). Таким образом, внеучное знание доказывает свою рациональность, но рациональность особого рода, непривычную для традиционных взглядов Западной науки. В результате науке и обществу в целом приходится расширять свои критерии рациональности, признавать нетрадиционные формы знания научными или, по крайней мере, хотя и внеучными, но не противоречащими науке, представляющими собой именно знание, а не различные формы предрассудков.

Подобные процессы постепенно продвигают современное общество к построению плюралистической системы познания, в котором его различные формы были бы равноправными партнерами, а наука не смела бы отрицать все, что на нее не похоже.

Что касается “живого” знания, то оно формируется вне какой-то специализированной деятельности по его производству. Его источник - личный опыт ученого, приобретенный им за пределами научной деятельности<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> В этом, пожалуй, состоит главное отличие “живого” знания от “личностного” знания, которое описывает М.Полани (82). “Личностное знание” - результат преимущественно

Личный внеаучный опыт может формироваться различными путями. За ним может стоять приобщение ученого к некоторому общезначимому, объективированному опыту и последующее перенесение этого опыта в науку. В качестве примера можно указать формирование научных понятий под влиянием внеаучной социальной практики. Именно такой способ превращения обыденного опыта в научное знание наиболее часто запечатлевается в истории науки. Однако он не единственный.

Не меньшее значение имеет и другой, хотя и менее заметный способ - формирование обыденного знания, трансформируемого впоследствии в знание научное в индивидуальном опыте ученого, под влиянием уникальных субъективных (психологических) особенностей этого ученого и социального взаимодействия, в которое он включен. Этот путь формирования научного знания является предметом изучения молодой дисциплины психобиографии, представляющей собой новое направление в изучении науки, рассматривающее психологические особенности ученого и его уникальный жизненный путь как исходные точки в построении научного знания (65).

Уникальный жизненный опыт ученого, приобретенный им за пределами научной деятельности, направляет эту деятельность, делает ученого предрасположенным к построению определенных видов научного знания. Эта направляющая роль субъективного опыта, приобретенного за пределами самой науки, наиболее заметна в науках о человеке, где ученый часто делает объектом научного анализа те проблемы, которые он встречает в своей личной жизни, ощущает как свои личные проблемы. Такой путь обращения к науке, вычленения научных проблем и формирования способов их решения особенно характерен для наук о человеке, прежде всего для медицины и психологии. Однако его можно проследить практически во всех науках. Например, основатель современной формальной логики Джемс Милль обратился к этой системе знания, поскольку нашел в ней путь к решению своих личных проблем, а именно: мог вести нелюдимый образ жизни и удовлетворить пристрастие к “сухим формализмам”, что соответствовало потребностям его натуры (182). Многочисленные данные о том, что представители большинства наук имеют некоторые типовые психологические особенности, позволяет предположить, что внеаучный субъективный опыт всегда направляет ученого и создает основу для построения им определенных типов научного знания (160).

Существует еще один способ соединения внеаучного опыта и научного знания - построение научного знания на основе собственно знания, которое результирует внеаучный опыт ученого. Подобная связь двух видов знания тоже наиболее отчетливо проявляется в гуманитарных науках. В них ученые часто, если не всегда, в процессе построения научного знания как бы пропускают его через себя, то есть подвергают рефлексии свой жизненный мир, свои личные проблемы, свои связи с социальным окружением. Результаты подобной рефлексии подвергаются обобщению, распро-

---

внутринаучного опыта ученого.

страняются на других и формулируются как общезначимое научное знание. Поэтому в гуманитарных науках не только способ построения научного знания, но и само это знание часто несет на себе отпечаток субъективных особенностей и уникального жизненного опыта ученого.

Однако связь научного знания с тем обыденным знанием, которое ученый извлекает из своего вненаучного опыта, можно обнаружить в любой науке, хотя, естественно, в одних научных дисциплинах она выражена отчетливее, чем в других. Д.Бьорк, например, продемонстрировал, что в философской системе прагматизма У.Джеймс выразил свои психологические особенности и свой опыт общения с социальным окружением: У.-Джеймс был прагматиком по своему личностному складу, свои бытовые прагматические установки возвел в общечеловеческие принципы и объединил их в философскую систему (127).

Аналогичная связь научного знания и вненаучного индивидуального опыта проступает и в предьстории формальной логики. Эта система знания достаточно отчетливо воспроизводит в себе личностные особенности Дж.Милля - его нелюбимость, склонность к формализму и т.д., а также его отношения с социальным окружением (182). Как показывает психобиографический анализ, в обоих случаях научное знание, построенное учеными, обнаруживает тесную связь с обыденным знанием, результирующим их самоанализ.

Дж.Холтон отмечал, что ученый всегда стремится уяснить отдаленное, неизвестное и трудное в терминах близкого, самоочевидного и известного по опыту повседневной жизни (150). Неудивительно, что наиболее близок и очевиден для ученого его собственный субъективный опыт, порожденный самоанализом.

Э.Толмен считал, что когда существует слишком много степеней свободы в интерпретации эмпирических данных, исследователь неизбежно черпает объяснительные схемы из свое индивидуального феноменального опыта (183).

Опыт, порожденный самоанализом, всегда сопровождает ученого и образует обязательный фон познавательного процесса, на что бы тот ни был направлен. Подобный опыт сопряжен с субъективными переживаниями, поэтому всегда актуален для ученого и в результате имеет высокую вероятность “подключения” к любой мысли. Собственно научное мышление составляет своего рода надстройку над мышлением ученого о себе и о значимых для него обыденных проблемах. Ученый не может произвольно “включать” один вид мышления и полностью “отключать” другой, оба вида мышления составляют различные уровни единого психического процесса познания. В результате научное знание неизбежно содержит в себе элементы того “живого” знания, которое формируется в обыденном опыте ученого. Использование “живого” знания, порожденного самоанализом субъекта, не “засоряет” научное знание, а, напротив, служит одной из предпосылок его развития. Э.Агацци отмечает, что “обращение к субъекту

не обязательно влечет за собой субъективность, но может быть даже условием для обоснования знания об объекте” (1, с. 78).

Подводя итоги изложенному, можно сказать, что зависимость научного знания от различных видов обыденного опыта - индивидуального и надиндивидуального - привела методологическое осмысление науки к представлению о том, что именно обыденное познание и вырастающий из него “здоровый смысл” являются основой научного объяснения, его понимания и принятия.

Это представление сопровождает исследования науки на всем их протяжении. Оно явственно прослеживается в современных трактовках познания. Так, Г.Гаттинг считает научное познание обращением на мир Природы опыта самопознания, основанного на механизмах обыденного мышления (143). Согласно Г.Гарфинкелю, наука предстает как вторая производная от обыденного опыта, как реализация “естественной установки” (в терминологии Э.Гуссерля), “наивного миропонимания”, которые формируются в обыденном опыте, а этот опыт расценивается как основной критерий адекватности любого теоретического подхода к науке (136).

Таким образом, система научного познания вырастает из системы осмысления человеком обыденного опыта, что диктует необходимость перенести фокус анализа научного объяснения на процессы, конституирующие систему обыденного объяснения.

#### **§4. Научное и обыденное объяснения.**

В основаниях социально-психологического подхода к исследованию процесса объяснения можно найти идеи, которые на фоне современных представлений могут выглядеть парадоксально. Примером может служить идея о том, что обыденное объяснение кардинально отличается от объяснения научного, представляет собой совершенно другой способ познания мира.

Строгое разграничение этих видов познания служило постулатом, определяющим гносеологический статус обоих типов объяснения. Основное различие виделось в том, что обыденное объяснение в отличие от научного аффективно обусловлено, подчинено не объективной логикой, а субъективной “психологике”, часто дает неверное знание и т.д., а потому является приписыванием причинно-следственных отношений, а не подлинным объяснением.

Кроме того, стоит отметить, что психология упорно настаивает на разграничении двух видов объяснения, потому что это разграничение имеет для нее немалый методологический смысл. Эта наука обратилась к проблеме объяснения и его понимания, когда она уже была “поделена” между другими дисциплинами: логикой, философией, методологией и т.д. Интересы последних были сосредоточены в основном на научном объяснении и понимании. В обыденном объяснении психология нашла относительно вакантную грань проблемы.

Однако этого было недостаточно, необходимо было утвердить самостоятельность своего методологического подхода, его отличие от анализа объяснения в логике и философии. Строгое разграничение научного объяснения, изучением которого занимались другие науки, и обыденного объяснения, на котором сосредоточились психологические исследования, содействовало выделению и обособлению последнего от объяснения научного.

Жесткое разграничение научного и обыденного объяснения имело в своей основе как минимум два утверждения, неадекватность которых впоследствии стала общепризнанной.

Во-первых, обыденное объяснение как субъективное, эмоционально обусловленное, часто приводящее к ошибочным выводам противопоставлялось научному объяснению, которое наделялось противоположными атрибутами - рассматривалось как строго подчиненное “объективной” логике, независимое от субъективных (психологических) факторов, непременно приводящее к истине.

Таким образом, в качестве точки отсчета выступало не реальное научное объяснение, особенности которого обсуждались выше, а его идеализированный образ, сложившийся под влиянием логического позитивиз-

ма. Анализ научного объяснения разрушил этот образ и в результате сместил точку отсчета.

Во-вторых, в качестве субъекта обыденного объяснения был определен так называемый “наивный субъект” или “человек с улицы”, который начисто лишен научного знания и навыков научного объяснения. Этот “наивный субъект” является весьма привычным персонажем для многих наук, изучающих обыденную эпистемологию. Он представляет собой абстракцию, которая не более наивна, чем сам “наивный субъект”.

Данная абстракция стала объектом справедливой иронии. Элементы научного знания и научного объяснения “распылены” в массовой культуре, и “наивный субъект”, совершенно не обладающий научным знанием, должен быть от нее полностью изолирован, то есть он должен не читать газет, не слушать радио, не смотреть телевизора, не общаться с другими людьми (72). Поскольку существование подобного субъекта трудно себе представить, то человек, если он не затерян в джунглях, как Маугли, не может быть подлинным “наивным субъектом”, “гносеологическим Робинзоном”, и всегда использует в своей обыденной жизни научное знание.

Естественно, разграничение научного и обыденного объяснения, основанное на подобных неадекватных, в лучшем случае, сомнительных предпосылках не имело долгой жизни. Как только психологические исследования объяснения обрели свой методологический статус, были пересмотрены и онтологические предпосылки феномена объяснения. Этому способствовали многочисленные факты, которые не оставляли сомнений в том, что реальное научное объяснение не столь уж “научно”, а “наивный субъект” не столь уж “наивен”, и оба вида объяснения имеют много общего. Поиск этого общего основания психология повела с наиболее удобных для себя позиций: стремясь найти в научном объяснении отголоски обыденного и не уделяя большого внимания обратному влиянию.

Наиболее благодатным материалом на этом пути оказались отклонения научного объяснения от методологических нормативов, весьма близкие “ошибкам” обыденного объяснения<sup>3</sup>. А.Тверски констатировал, что не существует таких “ошибок логики дилетанта”, которые не проявлялись бы в рассуждениях профессионального ученого (184). Эмпирические исследования подтвердили это.

Наиболее типичной “ошибкой”, в равной мере свойственной научному и обыденному объяснению, является неадекватная стратегия проверки гипотез. Большинство гипотез, которыми оперирует как научное, так и обыденное познание, не сопоставимы с эмпирическим опытом непосредственно. Эмпирической проверки подвергается не сама гипотеза, а ее операциональные следствия, непосредственно соотносимые с опытом. На

---

<sup>3</sup> Автор предпочитает употреблять термин “ошибки” в кавычках, так как при исследовании подобных ошибок не формулируется, что можно рассматривать в качестве правильного объяснения и, соответственно, относительно чего рассматривать определенные виды объяснения как “ошибочные”.

основе подтверждения или опровержения этих операциональных следствий субъект познания судит о соответствии исходной гипотезе истине.

Но два возможных результата эмпирической проверки логически неравноценны: опровержение операционального следствия эквивалентно опровержению гипотезы, в то время как из подтверждения следствия правомерность гипотезы логически не вытекает. По словам Д.Пойа, “Природа может ответить “Да” и “Нет”, но она шепчет ответ и громкогласно произносит другое: ее “Да” условно, ее “Нет” определенно” (81, с. 231). Соответственно, наиболее информативна и адекватна фальсифицирующая, а не верифицирующая стратегия проверки гипотез. Именно на этом основан “принцип фальсификации” научного утверждения, возведенный К.Поппером в ранг одного из главных нормативов научного познания (83).

Однако изучение реальных стратегий, которыми “наивные субъекты” и профессиональные ученые руководствуются в своих рассуждениях, показывает, что и те, и другие отдают предпочтение верифицирующей стратегии. Р.Низбетт и Л.Росс считают, что ее доминирование проистекает из психологических закономерностей восприятия: подтверждающая информация более “наглядна, очевидна и убедительна”, чем опровергающая, и поэтому более предпочтительна (172).

Научное сообщество не только не пытается искоренить эту формально логически неверную стратегию, но, напротив, всемерно способствует ее закреплению. В частности, научные журналы явно отдают предпочтение статьям, в которых рассматриваются подтвержденные гипотезы (156).

Другие виды “ошибок” обыденного объяснения тоже достаточно ярко выражены в научном мышлении. Вспомним уже упоминавшиеся в четвертом параграфе первой главы исследования М.Махони, который сопоставил мышление ученых с мышлением представителей других профессий. Только два участника исследования мыслили логически верно, и оба были не учеными, а священниками (163). Ученые же систематически нарушали правила научного мышления, допуская ошибки в задачах на обобщение и выводение, абсолютизируя выводы неполной индукции, слишком поспешно переходя от эмпирических данных к общим выводам и т.д.

Иногда мышление ученых даже в большей степени подвержено “ошибкам”, характерным для обыденного мышления, чем само обыденное мышление. Тот же М.Махони установил, что ученые проверяют свои гипотезы менее основательно, они довольствуются в среднем 2.5 опытами для проверки гипотез, в то время как представители других профессиональных групп делают в среднем 6.2 опыта. На всех этапах проверки гипотез ученые проявляют большую торопливость и меньшую строгость, чем люди, не имеющие отношения к науке (164). Конечно, это лишь усредненные статистические данные, из которых имеются многочисленные исключения. Известно, например, что М.Фарадей опубликовал свои результаты только после того, как провел 134 эксперимента.

Л.Росс и Р.Низбетт, рассматривая в основном “ошибки” обыденного объяснения, разделили их на шесть категорий:



- 1) недооценка правил статистического анализа и размеров выборки;
- 2) влияние априорных ожиданий на установление причинно-следственных связей;
- 3) воздействие “априорных теорий” причинности, имеющихся у каждого человека;
- 4) игнорирование принципов регрессии;
- 5) недооценка фальсифицирующей стратегии;
- 6) суждение о причинно-следственных связях на основе той информации, которая запечатлена в памяти человека (172).

А.Н.Лук описал основные “ошибки” научного объяснения, отнеся к ним:

- 1) игнорирование законов математической статистики, неправильную оценку случайностей, восприятие случайных последовательностей явлений как закономерно связанных;
- 2) пренебрежение размерами выборки, выдвигание гипотез и формулирование выводов на основе недостаточного количества наблюдений;
- 3) недооценка принципиальной непредсказуемости некоторых явлений, склонность проявлять большую категоричность, чем позволяют имеющиеся знания и факты;
- 4) установление мнимых корреляций, вынесение суждения о связи событий по их совпадению в памяти ученого;
- 5) завышение вероятности конъюнктивных событий, перенесение вероятности простых событий на вероятность их конъюнкции (55).

Нетрудно видеть, насколько близки эти две систематизации - основные “ошибки” научного мышления либо полностью совпадают с “ошибками” обыденного объяснения, либо непосредственно вытекают из них.

Разговор об “ошибках” научного и обыденного объяснения может оставить неверное впечатление, если не прояснить сам используемый термин “ошибки”, не развести его две различные стороны - гносеологическую и онтологическую. Описанные “ошибки” объяснения - это гносеологические ошибки, нарушение правил познания, которые методологией науки или бытовой культурой (часто под влиянием науки) признаны нормативными. Однако нарушение этих правил далеко не всегда приводит к онтологическим ошибкам, порождая неправильные выводы.

Правильные доводы и достоверные знания могут быть получены гносеологически ошибочным путем, при нарушении познавательных процедур, признанных нормативными. Более того, иногда соблюдение познавательных стандартов в принципе невозможно, например, в процессе получения принципиально нового знания, когда необходим выход за пределы формальной логики и сложившихся стереотипов мышления. В таких случаях нарушение стандартов мышления, которое может быть квалифицировано как гносеологическая ошибка, приводит не к отклонению от истины, а к приближению к ней. Гносеологическая ошибка в подобном случае позволяет избежать ошибки онтологической.

М.Брейн (128) и Л.Коган (129) показывают, что человек в своей повседневной жизни использует “натуральную логику”, которая существенно отклоняется от формальной логики и других способов правильного познания, однако, тем не менее, практически валидна: позволяет человеку добывать необходимые знания и правильно ориентироваться в своем социальном окружении. Эта “натуральная логика” охватывает “личностное знание”, социальные представления.

Обыденный опыт человека, как правило, систематизирует и обобщает специфические связи между объектами, с которыми человек соприкасается на своем, всегда уникальном жизненном пути. Подобные связи носят более частный и специфический характер по сравнению с теми связями, которые отобразены в формальной логике и других общих правилах познания. Частное может расходиться с общим, поэтому “натуральная логика” подчас не только отклоняется от формальной логики, но и противоречит ей. Однако в “натуральной логике” запечатлены не менее реальные связи между объектами, и в результате это противоречие отнюдь не обязательно оборачивается искажением истины.

“Натуральная логика” проникает и в научное мышление, стоит за его гносеологическими “ошибками”, которые могут приводить к научным открытиям. Свидетельством тому служат многочисленные научные открытия, совершенные под влиянием обыденных представлений, перенесенных в науку. В большинстве этих случаев научное мышление совершало “ошибки” - абсолютизировало частные случаи, ограничивалось неполной индукцией, игнорировало размеры выборки, принципы регрессии и т.д., однако это не мешало ему приходиться к выводам, соответствующим объективному положению вещей. В частности, мышление по аналогии, особенно привлечение аналогий из обыденной жизни не всегда укладывается в эталоны научного мышления, однако позволяет добывать новое и достоверное знание.

Что же касается онтологических ошибок, то, естественно, и они нередко совершаются учеными. Перенос “натуральную логику” в научное познание или независимо от нее, они порой делают онтологически неверные выводы. Онтологические ошибки оставляют заметный след и в истории научного познания, и в личной жизни ученого. В реакции научного сообщества на эти ошибки проступают многие психологические процессы, в том числе и ответственные за механизм обыденного объяснения, в первую очередь, его “искажения”, производимые под влиянием эго-защитных факторов. Подобные “искажения” зафиксированы не только психологически, но и методологическими и социологическими исследованиями.

Дж.Гильберт и М.Малкей обнаружили, что объяснение учеными своих научных ошибок заметно отличается от объяснения ими аналогичных ошибок, совершенных коллегами. Собственные ошибки ученые изображали как не связанные со своими индивидуальными качествами, видели источник этих ошибок в особенностях изучаемых объектов и во влиянии

внешних обстоятельств. Ошибки же коллег объяснялись личностными особенностями последних (23).

Эго-защитная тенденция дает о себе знать и при объяснении учеными своих успехов. Собственные научные успехи они также объясняют наиболее выгодным для себя образом. Конечно, бывает и иначе. По свидетельству В.Герлаха, О.Ган приписывал свое открытие деления ядер урана нейтронами везению и случаю, в то время как другие физики - М.Планк и К.Штарк - объясняли его открытие гениальностью, знанием дела, настойчивостью и другими качествами самого О.Гана (138).

Вообще ассиметричность объяснения успехов и неудач, характерное для обыденного восприятия, в полной мере обнаруживает себя и в мире науки. Таким образом, ученые не только совершают “ошибки”, аналогичные “ошибкам” обыденного мышления, но и обнаруживают основные закономерности обыденного восприятия при объяснении этих “ошибок”.

Эти закономерности могут порождать конфликтные ситуации. Например, одна из главных традиций так называемой советской науки времен тоталитарного режима заключалась в том, что ученые, особенно представители гуманитарных наук, регулярно прибегали к цитатам, идеологическим штампам, агрессивным выпадам в адрес “буржуазной” науки, не несшим никакой смысловой нагрузки, однако выполнявшим идеологическую функцию, позволяя автору подтвердить (иногда сверх всякой меры) свою лояльность. Профессиональными учеными, вынужденными работать под идеологическим прессом, подобные элементы текста рассматривались как незначительные, необходимые при его написании и нуждающиеся в своего рода “вычитании” при чтении. Однако зарубежные ученые и представители нового поколения отечественных ученых, не испытывавшие идеологического давления, далеко не всегда разделяют подобную “герменевтику” и в идеологически иных условиях видят в подобных элементах текста не неизбежную дань системе, а проявление индивидуальных особенностей автора - как правило, либо беспринципность, либо недостаток ума. Так различное восприятие событий их участниками и наблюдателями, разделенными с этими событиями временем или государственными границами, порождает различие оценок, чреватое конфликтами.

Расхождение двух перцептивных позиций - внешней и внутренней - имеет и более общее значение для науки. Оно встроено в познавательную структуру научной деятельности, определяет отношение ученых не только друг к другу, но и к объекту познания.

Иногда ученый оказывается в роли субъекта объясняемых событий - когда осуществляет включенное наблюдение или изучает ту социальную структуру, к которой сам принадлежит. Однако значительно чаще он изучает поведение других людей и события, участником которых не был. Его позиция - это позиция стороннего наблюдателя. Наблюдатель не так видит поведение субъекта, как сам субъект. В результате человек склонен вкла-

дывать в это поведение не тот смысл, который оно имеет для субъекта данного поведения.

Чтобы избежать подобных ошибок, ученый вынужден преодолеть фундаментальные закономерности человеческого восприятия, частично абстрагируясь от перцептивной позиции наблюдателя, заменив ее той перспективой, которая свойственна субъекту исследования. Это никогда не возможно в полной мере, поскольку ученый, как и всякий человек, не способен выйти за пределы своей собственной культуры и своего времени, которые глубоко укоренены в нем, являются частью его самого. Адаптируя свое восприятие к своей исследовательской деятельности, ученый вынужден учитывать закономерности этого восприятия.

Таким образом, научное познание сохраняет в себе основные приемы и закономерности обыденного объяснения. Можно выделить два основных способа, которыми закономерности обыденного объяснения проявляют себя в объяснении научном.

Первым способом является его проникновение в познавательную структуру научного объяснения и понимания. Познавательные процедуры, составляющие основу двух видов объяснения, во многом совпадают. Р.Уаер и Т.Шрул перечисляют следующие процедуры, лежащие в основе обыденного объяснения:

- 1) осмысление человеком новой информации на основе ранее усвоенных понятий;
- 2) организация этой информации в систему, соответствующую общим представлениям данного человека о мире;
- 3) запечатление и сохранение информации в его памяти;
- 4) ее извлечение из памяти в связи с другим знанием, релевантным объясняемому явлению;
- 5) объяснение явления на этой основе.

В научном объяснении данным процедурам соответствуют:

- 1) интерпретация наблюдаемого феномена на основе теоретических понятий;
- 2) определение этого феномена в терминах основных категорий данной науки;
- 3) включение этого определения в систему научного знания, то есть, иными словами, его фиксация в “научной памяти”;
- 4) извлечение определения из “научной памяти” в связи с другим релевантным знанием;
- 5) интеграция различного знания, сопряженного с объясняемым явлением;
- 6) формулировка объяснения в форме научного вывода (189).

Р.Уаер и Т.Шрул подчеркивают, что ни в обыденной жизни, ни в науке “факты не говорят сами за себя”, их интерпретируют опосредованными познавательными процедурами, общими для научного и обыденного объяснения. Из этого проистекает сходство феноменологии двух видов познания и сходство факторов, влияющих на их протекание. Среди таких

факторов Р.Уаер и Т.Шрул выделяют прежде всего базовые психологические процессы, влияющие как на научное, так и на обыденное объяснение.

Научные интерпретации также зависимы от актуализации адекватных представлений в памяти субъекта, как и обыденное объяснение. Научное познание в такой же мере обусловлено закономерностями научной коммуникации и научного восприятия, как обыденное мышление - закономерностями человеческого общения и обыденного восприятия. Обыденное и научное объяснение в равной мере связывают себя принятым решением, которое определяет дальнейшие интерпретации и блокирует альтернативную информацию.

Идентичность познавательных процедур, лежащих в основе научного и обыденного объяснения, является результатом производности научного и обыденного объяснения от одних и тех же закономерностей человеческого мышления. Научное объяснение имеет в своей основе человеческое мышление и сохраняет в себе его основные механизмы. “Наука - это, в конечном счете, наиболее усложненное выражение особенностей человеческого ума, которые формируются в культуре” (186, с. 363). Механизмы научного мышления формируются в сфере обыденного познания, поскольку именно с него генетически начинается мыслительный процесс. Следует согласиться с Дж.Холтоном, который утверждает, что “Большая, а, возможно, и основная часть предметного мышления ученого формируется в тот период, когда он еще не стал профессиональным ученым. Основы этого мышления закладываются в его детстве” (151, с. 23).

Следовательно, изложенное выше можно резюмировать таким образом, что человек учится мыслить, объясняя и делая понятным для себе окружающий социальный мир. Такова первая линия связи между научным и обыденным объяснением, которую можно назвать “генетической”.

Вторая линия связи, которую можно назвать “социальной”, проистекает из того, что научное объяснение осуществляется в процессе научной деятельности, погружено не только в ее познавательный, но и в социальный контекст. Научное объяснение - это диалог, общение субъекта с самим собой, с другими субъектами или с “другими” в самом себе. Весь социальный контекст научной деятельности так или иначе представлен в научном объяснении, в его механизмах и в его результатах.

Частью этого процесса являются социально-психологические процессы, органически включенные в структуру научной деятельности, определяющие отношения ученых, восприятие ими самих себя и друг друга, мотивацию, самооценку и т.д. Научное объяснение как разновидность человеческого взаимодействия реализуется посредством этих процессов и неотделимо от них.

В свою очередь все перечисленные процессы имеют в своей основе обыденное объяснение. Посредством объяснения, которое ученый дает своему социальному окружению и своим собственным действиям, он как бы субъективирует (психологизирует) это окружение, включает его в

структуру своей индивидуальности, превращает социальный контекст своей деятельности в контекст социально-психологический.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что обыденное объяснение формирует тот субъективный мир, в котором живет ученый, создает основные психологические особенности его личности и его научной деятельности. Такому субъективному присвоению, “психологизации” посредством обыденного объяснения, подвергаются все ключевые элементы научной деятельности: научные ошибки, организационные инновации, должностная иерархия, системы материального вознаграждения и т.д. Объяснение ученым этих ситуаций определяет его отношение к ним и его действия. Из этих действий и отношений, в конечном счете, складываются те процессы, которые конституируют социальный контекст научной деятельности. Обыденное объяснение, таким образом, представляет сердцевину этого контекста.

### **ГЛАВА III. ПСИХИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУБЪЕКТА ПОЗНАНИЯ КАК ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПОНИМАНИЯ И ПРИНЯТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ.**

#### **§1. Восприятие как исходная предпосылка процесса познания.**

В предыдущих двух главах основное внимание было сосредоточено на выявлении и обосновании единства обыденного и научного объяснения как двух диалектически связанных сторон единого процесса познания Природы. При этом было отмечено, что философско-методологический анализ процесса познания, традиционно оперирующий с абстрактными понятиями “объект познания” и “субъект познания”, столкнулся с рядом принципиальных вопросов, на которые оказался не в состоянии дать удовлетворительного ответа. Как ни парадоксально, но причиной такого положения явилась именно высокая степень абстрактности используемых категорий, которая может быть оправдана, когда мы обсуждаем “объекты познания”, но которая становится неудовлетворительной при рассмотрении вопроса о “субъекте(ах) познания”.

Действительно, когда анализируются различные объекты познания и в качестве методологии исследования избирается материалистический подход, то в этом случае любой “объект познания” рассматривается как объективно существующий и не только допускает, но и требует использования абстрактных подходов для установления наиболее общих, фундаментальных законов развития, что и составляет задачу философско-методологического изучения. Но когда фокус анализа смещается на “субъекта познания”, то сосредоточение внимание только на его “объективных” характеристиках приводит к искусственному сужению проблемы, ибо субъект познания помимо объективных характеристик принципиально обладает еще и характеристиками субъективными. Эти последние также требуют применения философско-методологических методов исследования для выявления собственных общих (фундаментальных) законов, которым они подчиняются.

Однако данный аспект “субъекта познания” оказался практически вне поля зрения методологии науки. Он разрабатывался в рамках частных дисциплин, в первую очередь, в психологии, а также в культурологии, лингвистике, филологии и др. Эти науки накопили значительный эмпирический материал, который в настоящее время сам требует применения к нему философско-методологического подхода с целью выявления наиболее фундаментальных закономерностей, описывающих “субъективные” стороны субъекта познания.

В настоящей главе будет предпринята попытка более подробно рассмотреть вопрос о взаимоотношении обыденного и научного объяснения с учетом влияния на данный процесс психических (субъективных) свойств субъектов, в частности, свойств и особенностей человеческого восприятия. При этом автор будет опираться на анализ, выполненный известным физиком-теоретиком Д.Бомом (10).

Представляется целесообразным сначала остановиться на кратком обзоре основных результатов, полученных при изучении психологических закономерностей процесса восприятия.

Для изучения формирования обыденных представлений человека большое значение имеют исследования, проведенные Ж.Пиаже (80, 173, 174). Исходя из длительных и тщательных наблюдений, проведенных над детьми всех возрастов, начиная с самого рождения и до 10 лет и более, ученый смог продемонстрировать, как происходит развитие обыденных представлений субъекта о пространстве, времени, неизменных объектах, неизменном веществе, полное количество которого подчиняется сохранению и т.д. Тем самым он проследил процесс возникновения этих понятий и их развития до той ступени, когда они уже кажутся естественными и неизбежными, то есть обретают статус стандарта “здорового смысла”, лежащего в фундаменте обыденного объяснения<sup>4</sup>.

Маленький ребенок не имеет “научного” представления о мире, который существует отдельно от него и содержит в себе различные более или менее неизменные объекты. Ж.Пиаже показал, что первые восприятия ребенка образуют одно неделимое целое (“синкрет”). Ребенок не умеет различать происходящее внутри него самого от происходящего вне его, равно как и различать разные стороны как “внешнего”, так и “внутреннего” мира. Вместо этого он воспринимает только один-единственный мир, в котором непрерывным потоком следуют раздражения, восприятия, ощущения и т.д., и в них ничто не выделяется как неизменное. Однако новорожденный наделен определенными врожденными рефлексам (двигательными, оборонительными и т.п.), при развитии которых в окружающем мире выделяются разные стороны, к которым приспосабливается ребенок. Окружающий мир начинает, таким образом, эффективно дифференцироваться в той мере, в какой в нем проявляются “узнаваемые” черты.

Способность узнать что-то, признать, что оно подобно тому, что испытывалось раньше, является необходимой предпосылкой для того, чтобы начать различать нечто относительно неизменное в потоке явлений. Однако ребенок еще далек от представлений о неизменном объекте или о неизменных причинных связях между такими объектами. Столкнувшись с чем-нибудь знакомым, он абстрагирует определенные грубо различимые совокупности ощущений и реакций, включающие координацию рук, глаз, ушей и т.п. Здесь содержатся в зародыше представления об инвариантах, так как

---

<sup>4</sup> В дальнейшем изложении, естественно, опущены многие принципиальные с точки зрения психологии особенности этого процесса, и упоминаются только те результаты, которые необходимы в рамках дальнейшего обсуждения.



в едином потоке опыта ребенок уже может узнать определенные инвариантные сочетания свойств картин окружающего его мира. Но эти сочетания сами по себе воспринимаются лишь в целом, так что сам объект вне своего привычного окружения не узнается.

Позднее младенец начинает следить глазами за подвижным объектом и оказывается уже способен заметить неизменность (инвариантность) его формы и размеров, несмотря на движение. Следовательно, у него начинает развиваться представление об осознании непрерывности существования определенных объектов независимо от их окружения.

При этом младенец все еще не ощущает ясной и постоянной границы между собой и окружающим миром, а также между разными объектами в этом мире. Однако у ребенка развиваются предпосылки, необходимые для осознания такой границы в дальнейшем. Так, у него начинают развиваться представления о причинности и о разнице между причиной и следствием. Сначала дело обстоит так, как если бы ребенок считал причинность разновидностью магии. Например, он мог обнаружить, что, подергав веревку или какой-то иной близкий к нему предмет, можно произвести определенное движение где-либо в другом месте. У ребенка нет еще мысли о необходимости такой связи, но он часто поступает так, как если бы ожидал определенного результата, непосредственно следующего в виде “магической” ответной реакции на свое действие. Лишь позже он начинает замечать необходимость промежуточных связей для причинных взаимоотношений, а еще позднее начинает различать других людей, животных и другие объекты как причины событий, происходящих в сфере его опыта.

В это время у ребенка складываются представления о пространстве и времени. Он узнает, что из одного места в другое можно попасть по множеству разных путей, и все эти разные пути приведут его в одно и то же место. Для взрослого это кажется само собой разумеющимся, но для ребенка, существующего в водовороте процессов окружающего мира, данный вывод, вероятно, представляет гигантское открытие - выяснить, что во всем многообразии движений существуют определенные вещи, которые он может всегда вернуть себе, и притом множеством разных способов.

Одновременно ребенок постепенно учится вызывать в памяти образы прошлого приблизительно в том же порядке, как они реально происходили, а не просто узнавать что-то, как уже знакомое, лишь увидев его вновь. В этом заложена предпосылка для различения прошлого и настоящего времени (а позднее и будущего времени, когда ребенок начинает конструировать мысленные образы ожидаемых событий).

Решающий момент наступает, когда ребенок оказывается способным вообразить отсутствующий объект как реально существующий, даже когда он его на самом деле не воспринимает. Непосредственно перед этим этапом проблема для него по-видимому состоит в том, что отсутствующий предмет рассматривается как нечто такое, что он (или другие люди) может произвести или сотворить с помощью определенных операций. Теперь же ребенок переходит к построению мысленного образа мира, в котором со-

держатся как воспринимаемые теперь, так и не воспринимаемые вещи, и каждой отведено ее место. Сами объекты и их места принимаются теперь как постоянно существующие и находящиеся между собой во взаимосвязях, известных ребенку. Такова, например, картина пространства, в котором каждая точка соединена с любой другой множеством путей. Эта картина в точности воспроизводит инвариантные стороны его жизненного опыта.

По-видимому на этом этапе ребенок начинает ясно представлять различие между самим собой и остальным миром. До сих пор он не мог провести этой грани, так как у него был лишь один круг восприятия, который и в самом деле охватывал все его ощущения в целом. Приобретая же способность строить мысленную картину мира, то есть воображать этот мир, ребенок представляет себе неизменную систему положений, которые заняты различными неизменными объектами. Но один из этих объектов - он сам. В своей новой мысленной "карте" мира он способен установить неизменное разделение между собой и другими объектами. В этой карте все распадается на две категории - на то, что "внутри него", и то, что снаружи. Ребенок научается ассоциировать различные ощущения со своим внутренним миром, и таким образом он формирует представление о своем "Я", отличным от остального мира, но вместе с тем занимающем в этом мире свое место. Подобным же образом он приписывает другие "Я" окружающим людям. Ребенок сознает, что каждое "Я", с одной стороны, производит причинные воздействия на окружающий мир, с другой же стороны, каждое "Я" само подвержено воздействию причин, действующих извне. Постепенно ребенок привыкает приписывать неодушевленным объектам более механические и низшего порядка "я", лишённые ощущений, желаний и т.п., но все же способные производить определенные причинные воздействия и подвергаться влиянию причин внешнего по отношению к ним происхождения. Таким образом формируется общая картина мира в пространстве (и во времени), составленная из отдельных и неизменно существующих сущностей, способных причинно действовать друг на друга.

Как можно видеть, при этом параллельно на одном и том же этапе формируются представления об объективно существующем мире и о субъекте, соответствующему одному из объектов, входящих в этот мир. Необходимость этого заключается в том, что мысленное изображение мира, служащее разновидностью концептуальной "карты", требует выделения одного из объектов на этой "карте" для того, чтобы представить расположение самого наблюдателя так, чтобы стал возможен учет его собственной перспективы, то есть "угла зрения", под которым он видит мир в каждый момент. Поэтому мысленная карта, создаваемая каждым человеком, должна соответствующим образом отражать взаимоотношения этого субъекта с его окружением.

Естественно, ребенок не осознает, что он формирует мысленное изображение или "карту" мира. Ж.Пиаже показал, что маленькие дети ча-

сто затрудняются различать то, что они воображают или восстанавливают в своих мыслях и что они в действительности воспринимают своими органами чувств. Итак, ребенок считает свою мысленную “карту” действительности эквивалентной самой действительности. Привычка думать так подкрепляется каждым новым наблюдением, ибо как только “карта” была создана, она вторгается во все непосредственные восприятия и накладывает на них свой отпечаток, давая истолкования всему опыту человека и становясь от этого опыта неотделимой.

В психологии известно, что вид объекта, каким человек его воспринимает, зависит от того, что он знает о нем. Для демонстрации этого феномена психологи используют неопределенные рисунки, поддающиеся двойному истолкованию, из которых одно очевидно в большей степени, чем другое. После того, как рассматривающий такой рисунок узнает о втором истолковании, он часто уже не может видеть этот рисунок в прежней форме.

Таким образом, в течение ряда детских лет человек приучается смотреть на мир через призму определенных представлений, бессознательно откликаясь с их помощью на каждое новое наблюдение еще до того, как успеет осознать последнее. Это и приводит субъекта к уверенности, что определенные способы понимания и восприятия окружающего мира не могут иметь альтернатив, хотя фактически эти способы были обнаружены и построены человеком, когда он был еще ребенком, и стала с тех пор для него привычкой, но их плодотворность и правильность неразрывно связаны с определенной областью опыта.

По мере овладения речью ребенок должен решить ряд новых проблем, ибо, согласно Ж.Пиаже, он должен перевести в структуру мысли и языка ту непосредственно воспринимаемую структуру мира, которая представлена на мысленной “карте”. В ходе этого перевода ребенка неизбежно подстерегают разные несоответствия, когда его мысли и слова часто противоречат тому, что он должен был бы ощущать. Тем не менее шаг за шагом ребенок научается определять, какие фигуры замкнуты, какие вещи погружены в другие или находятся вне их и т.д. Так формируется то, что называется “топологическими” взаимоотношениями. Далее ребенку открывается отношение перспективы (лежащее в основании проективной геометрии), и он узнает, как различать размеры и форму объектов.

Таким образом ребенок входит в круг взаимосвязей, сущность которых выражается евклидовой геометрией. По ходу дела он сталкивается с необходимостью логического мышления, когда размышляет о структуре мира и испытывает потребность поделиться своими соображениями с другими людьми, равно как и в том случае, когда он хочет применить эти соображения к практическим задачам.

Ж.Пиаже продемонстрировал, что первоначально в мышлении детей логика играет ничтожную роль, но в процессе своего непрерывного развития ребенок формирует познания и понимание мира, используя для этого взаимосвязанные друг с другом системы мысленных образов, идей, сло-

весных описаний и т.д., причем он конструирует структуру, подобную в ряде отношений той структуре мира, которую он непосредственно воспринимает.

Для выявления психологических оснований взаимоотношения обыденного и научного объяснения полезно остановиться на развитии у ребенка представлений о постоянстве числа объектов и полного количества вещества, содержащегося в них.

Ж.Пиаже показал, что ребенок, лишь недавно начавший говорить, первоначально не имеет представления о том, что в системе содержится неизменное число объектов, не зависящее от того, как их двигают и переставляют местами. Вместо этого он каждый раз делает общую наглядную оценку того, кажется ли данная система объектов больше, меньше или равной другой системе, и не затруднится утверждать, что две первоначально одинаковые системы стали неравны друг другу после того, после того, как их подвергли некоторым перестановкам в пространстве (даже если число объектов в них на самом деле осталось тем же).

Эти выводы не удивительны, если иметь в виду тот факт, что у ребенка нет еще представления о сохранении числа объектов при их движении и при изменениях их взаимных положений и их положений относительно наблюдателя. Понимание этого развивается лишь поэтапно.

Сначала ребенок научается устанавливать взаимно однозначное соответствие между просто соотносящимися друг с другом объектами, например, расставленными в параллельные ряды. Когда это соответствие ускользает от его внимания, например, когда объекты после перестановки уже не образуют таких рядов, ребенок уже не может думать о них, как о сохранивших ту же численность. Позднее, если он сумеет вновь установить между ними соответствие, у него формируется представление о том, что определенная совокупность (множество) объектов с помощью соответствующей операции может быть вновь приведена в свое исходное состояние, в котором наблюдалось взаимно однозначное соответствие.

На этой основе ребенок формирует новое представление - новую мысленную "карту" объектов, в которой они во все времена обладают неизменным числом, что вполне отвечает содержанию его операций с совокупностью объектов, которые он может снова привести в соответствие со стандартным порядком. Впоследствии ребенок забывает об операциях установления соответствий и мыслит о числе объектов как неизменном свойстве, принадлежащем данной целостной совокупности, даже когда эта совокупность движется и объекты в ней меняются местами.

Представление о числе объектов как об изначальной и неизменной характеристике их совокупности становится столь привычным, что вопрос: сколько объектов в множестве? становится уж слишком обыденным и очевидным по своему смыслу и не требует больше особого обсуждения. Но когда к анализу этого вопроса приступили современные математики, то им практически пришлось переоткрывать ту операционную основу, на которой каждый ребенок первоначально развивает свое представление о ко-

личестве (приходя к определению равенства кардинальных чисел в двух множествах путем установления взаимно однозначного соответствия между элементами этих множеств).

Этот пример демонстрирует, что люди часто наталкиваются на самые глубокие проблемы научного объяснения, изучая то, что кажется очевидным, так как “очевидность”, обыденное объяснение сплошь и рядом - это те представления, которые суммируют инвариантные характеристики определенного круга опыта, ставшего уже привычным, причем его истоки уже лежат вне сознательного поля мышления. Поэтому, чтобы понять очевидное, очень часто бывает необходимо перейти к более широкому взгляду на вещи, разобраться в основных операциях, движениях и изменениях, в рамках которых определенные характеристики оказываются инвариантными.

Представление о сохранении количества материи или вещества формируется подобным же образом. Так, если перелить данное количество жидкости во много сосудов различной формы, то маленький ребенок, не колеблясь, скажет, что общее количество жидкости увеличилось или уменьшилось, в соответствии с тем общим впечатлением, которое производит в его непосредственном восприятии это новое распределение жидкости. Позднее, когда ребенок обнаруживает возможность вернуть жидкость снова в ее прежнееместилище, где она снова займет свой прежний объем, он приходит к мысли о постоянстве количества жидкости. Ребенку необходимо пройти этот путь для развития соответствующих представлений, так как априори нет никаких оснований предполагать сохранение количества какого-то данного вещества. Такая мысль приходит лишь позднее и только в результате необходимости понять определенные стороны опыта.

Однако позднее часто забывают, что эта мысль должна была сначала развиться. Далее становится привычным, а затем кажется неизбежным считать, что весь мир составлен из некоторых основных веществ, полные количества которых абсолютно неизменны (особенно наглядно это демонстрирует современная физика, в фундаменте которой лежат законы сохранения различных величин (энергии, импульса, момента импульса, а также целый “букет” законов сохранения различных квантовых чисел, которые очень часто играют роль основного инструмента в теоретических исследованиях по физике атомного ядра и элементарных частиц)). Если затем в процессе научного объяснения ученые не обнаруживают такой абсолютной неизменности на уровне обыденного опыта, то они постулируют ее наличие на атомном уровне или где-либо еще.

Как и в случае числа объектов, в данном вопросе также возникают весьма глубокие проблемы, когда ученый пытается научно объяснить то, что кажется очевидным для обыденного объяснения и понимания. Возможно, едва ли что-либо более очевидно, чем представление о неизменном количестве вещества. Тем не менее, чтобы глубже разобраться в этом понятии, приходится подходить к нему шире, выходя за те рамки, в кото-

рых оно обязательно справедливо. Тогда можно увидеть, что данное понятие возникает, когда ребенок обнаруживает некоторую относительную инвариантность при определенных операциях, как, например, при переливании жидкости обратно в ее исходное вместилище.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что работы Ж.Пиаже продемонстрировали генезис важнейших представлений, лежащих в основе обыденного объяснения, и их психологическую обусловленность. Он показал, что в раннем младенчестве у ребенка существует некоторый род единства чувств, ощущений, восприятий, находящихся в постоянном изменении и может вообще отсутствовать поддающаяся различению структура с постоянными характеристиками. Развитие интеллекта основывается затем на ряде операций, движений и т.п., с помощью которых ребенок узнает о свойствах окружающего мира. При этом приобретаемые им знания всегда исходят из возможности обнаруживать в этих операциях и движениях инвариантные взаимосвязи. Таковы, например, инвариантная взаимосвязь между причиной и следствием, инвариантность формы объекта, инвариантная возможность “обратить вспять” определенные изменения с помощью соответствующих операций и т.д.

Столкновение с каждым видом инвариантности сопровождается развитием соответствующего мысленного изображения, а позднее отражается в структуре определенных взглядов и в языке, что и играет роль своего рода “карты”, адекватно представляющей инвариантные взаимосвязи. Эта адекватность понимается в том смысле, что в ней отражены инвариантные свойства окружающего мира. Таково, например, мысленное изображение пространства, в котором существуют неизменные положения, соединенные между собой бесконечным числом возможных путей, что соответствует возможности прийти в одно и то же место по множеству разных путей.

Вскоре после этого непосредственное восприятие начинает носить на себе отпечаток этих “карт”, а затем уже теряются всякие воспоминания о том, что “карта” лишь изображает обнаруженную прежде инвариантность. Более того, эта карта настолько пронизывает своей структурой воспринимаемое, что ее представления уже кажутся неизбежной и необходимой чертой опыта субъекта, настолько очевидной, что ее критический разбор становится весьма затруднительным.

Как показывает в своих работах Р.А.Аронов, в основании многих гносеологических трудностей, с которыми сталкивалась и продолжает сталкиваться современная физика лежит именно отождествление образов, существующих лишь в сознании человека, с реальными объектами, существующими вне и независимо от него (3).

Главный вывод, который можно извлечь из работ Ж.Пиаже в отношении проблемы психологических оснований обыденного и научного объяснения, пожалуй, состоит в том, что для их понимания необходимо отойти от привычной точки зрения, когда субъект более или менее смешивает общую структурную картину своих мысленных “карт” с картиной самой действительности и не может представить себе последнюю никак иначе.

Вместо этого требуется проанализировать обширное целое человеческого процесса восприятия как своего рода поток, из которого выделяются относительно инвариантные “конструкции”.

## **§2. Роль инвариантов в объяснении.**

Исследования Ж.Пиаже и других ученых в области изучения психологических закономерностей восприятия позволяют сделать вывод о том, что развитие мышления во многом базируется на способности находить инвариантные характеристики в любой данной области окружающего мира, а также осваивать соответствующие соотношения с помощью адекватных мысленных изображений, образов, словесных выражений, математических символов и т.п., отображающих ту структуру, которая обнаружена в реальности.

Психологические исследования давно показали, что восприятие является процессом активным, а не пассивным, так как в ходе этого процесса человек вынужден производить множество действий для того, чтобы придать воспринимаемому им определенную общую структуру. Эта структура объективно верна в том смысле, что она подобна структуре объектов и процессов, обнаруживаемых в обыденном опыте.

Анализ процесса восприятия позволяет предположить, что приступая к накоплению жизненного опыта, связанного с движением, начиная с раннего детства, каждый человек уже наделен некоторого рода евклидовыми правилами, заложенными в движения его тела (176, 177).

Воспринимаемая субъектом картина окружающего мира является не просто изображением или отражением мгновенных ощущений, а представляет из себя результат сложного процесса, ведущего к непрерывно изменяющейся трехмерной конструкции, которая формирует уникальное “внутреннее видение”. Эта конструкция основана на абстрагировании того, что инвариантно во взаимоотношениях между системой движений, активно производимых самим воспринимающим, и результирующими изменениями всей совокупности его чувственных “входных данных”. Такая конструкция работает фактически как гипотеза, не противоречащая наблюдаемым инвариантным характеристикам всего вместе взятого опыта этого человека по отношению к рассматриваемому окружающему миру. Например, восприятие прямой линии соответствует гипотезе о том, что инвариантно при оптических, механических и других изменениях, которые происходили при наблюдении этой линии в процессе движений, совершаемых воспринимавшим ее субъектом.

Возникновение такой “конструкции” зависит не только от абстрагирования инвариантных отношений между движением и чувственными восприятиями, оно зависит и от всего того, что известно воспринимающему субъекту. Р.Хелд и Дж.Гибсон показали, например, что воспринимаемая человеком картина в действительности содержит такие структурные детали, которых даже и нет в данный момент на сетчатке, но которые человек как бы видит на основе предшествующего опыта (177). Если субъект



рассматривает какую-то букву с расстояния слишком большого, чтобы видеть ее отчетливо, он будет различать нечто весьма туманное и бесформенное. Но если ему сказать, что это за буква, ее изображение внезапно возникнет для него с относительно большой четкостью.

Можно привести и другой пример: пусть человек уронил маленькую монету на очень пестрый ковер, на котором ее, вообще говоря, нельзя разглядеть. Если же он заметит отраженный ею световой зайчик, в его восприятии внезапно возникнет та монета, об утере которой он помнит. Ее изображение должно было присутствовать на сетчатке глаз человека все время, но тем не менее оно не включалось во “внутреннее видение” восприятия, пока световой зайчик не составил противоречия с восприятием ковра, на котором ничего нет, а это уже подсказало образ известной человеку монеты.

Анализируя эти и множество подобных опытов, Дж. Гибсон приходит к выводу, что то, что реально появляется в поле восприятия человека, по крайней мере пока он рассматривает нечто статичное, - это структура, порядок и расположение вещей, которые предполагаются инвариантными в отношении своих размеров, формы и пространственных соотношений. Эта конструкция во “внутреннем видении” такова, что предположение об ее инвариантности объясняет не только наблюдаемую в данный момент картину, но и ее изменения, происходившие при предшествовавших движениях, равно как и любые другие ее свойства. В каждый момент эта конструкция имеет характер предположения, гипотезы в том смысле, что она способна измениться, если вытекающие из нее выводы будут противоречить последующему опыту, заключающемуся в движениях, испытаниях и т.п. И тут в первую очередь существенны активные действия воспринимающего субъекта, так как именно с помощью всегда проверяются, исправляются и изменяются рабочие “гипотезы” “внутреннего видения” восприятия.

Окружающий человека мир является нестатичным, что приводит к еще одной проблеме: необходимо определить, какие из наблюдаемых изменений вызваны движением наблюдателя, а какие - собственными движениями объектов окружения. Для разрешения этой проблемы фактически необходима способность абстрагировать инварианты высшего порядка - относительные инварианты состояния движения.

Итак, то, что воспринимает субъект, это не точно то самое, что находится перед его глазами (или другими органами чувств). Человек воспринимает все в организованной и структурированной форме с помощью абстрагирования инвариантов, относящихся к данной ситуации, которые объясняют его непосредственный и предшествующий опыт.

Одной из наиболее ярких демонстраций сформулированного утверждения являются результаты экспериментов, впервые проведенных Р.Хелдом на изолированных индивидах, окружение которых почти или совсем не содержало поддающихся восприятию объектов. Крайним вариантом такой изоляции являлось погружение человека в специальную ванну при

температуре тела., причем его изолировали от зрительных и слуховых раздражителей, то есть он ничего не видел и не слышал, а специальные покрытия на его руках препятствовали получению осязательных ощущений.

Испытуемые вскоре после погружения обнаруживали, что структура их поля восприятия начинала изменяться, все более частыми становились галлюцинации и самовнушаемые восприятия, а также нарушения восприятия времени. Когда период изоляции испытуемого заканчивался, то обнаруживалось, что он в значительной степени потерял общую ориентацию, причем не только в отношении своих переживаний, но и в отношении своей способности восприятия. Например, люди после этого часто оказывались неспособными отчетливо видеть формы объектов, они видели изменения цвета там, где это реально не было и т.п. И только по истечению некоторого промежутка времени восстанавливалось нормальное восприятие (146).

Сходные результаты были получены и в исследованиях Дж.Лилли, изучавшего на самом себе восприятие в условиях полного отсутствия взаимодействия с привычным окружением организма, что достигалось при погружении в кессон с насыщенным солевым раствором и температурой воды близкой к температуре человеческого тела (161).

Одно из возможных объяснений подобных результатов заключается в том, что общие структурные элементы “настройки” на привычные свойства окружающего мира, установившиеся в мозгу с раннего детства, имеют тенденцию распадаться, когда им не приходится сталкиваться с окружением, обладающим соответствующей структурой. Если сравнить элементы подобной “настройки” с некоторого рода навыками, необходимыми для общения с нашим стандартным, непосредственным окружением, то, вероятно, не покажется слишком неожиданным и их распад, когда эти навыки перестают использоваться.

Тем не менее стоит обратить внимание, насколько быстро может распадаться перцептивная “настройка”, которая приобреталась в течение всей человеческой жизни. Для объяснения этого факта было сделано предположение, что при отсутствии внешнего окружения, с которым привык работать мозг и к которому приспособлены органы чувств, первый начинает взаимодействовать с “внутренним окружением”, то есть с импульсами, спонтанно возникающими в самом организме. Однако эти импульсы фактически не обладают какой-либо определенной структурой, которую можно было бы как-то понять. Поэтому при попытке активно “настроиться” на структуру, которая либо не отвечает ничему реальному, либо недоступна для понимания людей, над которыми производится эксперимент, прежние приспособления, сформировавшиеся у этих людей в течение всей их жизни, запутываются и, как следствие, разрушаются. При попытках приспособиться к структуре, несуществующей или непонятной в обычном окружении, мозг начинает ликвидировать прежнюю структурную “настройку”, которая была пригодна при естественном окружении, присущем обыден-

ной жизни, и стремится “настроиться” на новые, пока еще нестандартные условия.

Но тогда, на этот раз со стороны современных психологических исследований, мы возвращаемся к старому вопросу, сформулированному И.Кантом: вытекает ли человеческий метод познания мира как упорядоченного и структурно организованного в пространстве и во времени с учетом причинных взаимосвязей и прочих атрибутов и характеристик из объективной внутренней природы самого мира или он налагается на мир собственным рассудком человека?

Как известно, И.Кант считал, что эти общие принципы представляют собой некоторый вид априорного знания, заложенного в рассудке субъекта, и являются необходимым предварительным условием того, чтобы вообще осуществлялся какой бы то ни было поддающийся пониманию опыт, но сами по себе эти принципы могут не характеризовать свойств “вещей-в-себе”.

Казалось бы, что утверждение И.Канта в некоторых отношениях подтверждается данными современной психологии, однако все же представляется, что оно неверно, так как И.Кант рассматривал эту проблему под слишком узким углом зрения.

Действительно бесспорным является то, что в каждый данный момент новому опыту отвечает некоторая конкретная структурная “настройка” человеческого мозга, что является необходимым условием восприятия поддающихся узнаванию аспектов мира. Именно благодаря возможности такой “настройки” субъект способен в каждый момент времени воспринимать более или менее фиксированные системы вещей, организованные в пространстве, причинно связанные друг с другом, изменяющиеся в простой временной последовательности и т.д. Когда такая “настройка” нарушается при долгой изоляции или при восприятии окружения, лишённого видимой структуры, то процесс накопления осознанного опыта об окружении серьезно нарушается.

С другой стороны, “настройка” взрослого человека на общую структуру мира развивалась и строилась с самого детства. В начале такого развития ребенок должен открывать структуру своего окружения в ходе длительных экспериментов с ним, оперирования им и т.д. Используемая при этом процедура, вероятно, в основном не отличается от обычной процедуры научного исследования. Ребенок интересуется своим окружением: исследует его, испытывает, наблюдает и постоянно развивает все новые перцептивные “гипотезы” своего “внутреннего видения”, которые лучше всего объясняют его опыт. Делая все это, ребенок “настраивается” на свое непосредственное окружение, развивает правильные реакции для адекватного восприятия структуры этого окружения. С возрастом весь этот процесс переходит на бессознательный уровень, входит в привычку. Однако, как только человек сталкивается с чем-нибудь странным и неожиданным, он становится способным абстрагировать новые структурные конструк-

ции, продолжив те интересующие его опыты и наблюдения, которые были так характерны для раннего детства.

Конечно, человеку трудно изменить самые общие структурные представления, например, организацию всего своего опыта в пространстве, во времени, с учетом причинности и т.д. Однако результаты обсуждавшихся выше экспериментов показывают, что, по-видимому, нет внутренней необходимости удерживать какую-либо специальную структуру. Мозг, вероятно, обладает способностью абстрагировать весьма обширное множество структурных конструкций разного рода, которые фактически могут присутствовать в какой-то части того окружения, которое доступно органам чувств человека, если только у него имеется соответствующий интерес, приводящий к определенному рода экспериментированию, исследованию и т.д.

В каждый данный момент времени та структура, которая уже известна субъекту, зависит от его прошлого опыта, от привычек и т.д. Последние в свою очередь диктуются тем общим окружением, в котором реально жили эти люди, и отчасти - теми интересами, которые определяют на какие структурные детали эти люди обращали внимание. Поэтому человек подходит к новому опыту, как и полагал И.Кант, уже с некоторого рода заранее принятыми общими структурными принципами. Однако из обсуждавшихся выше экспериментов следует еще и то, что И.Кант ошибался, рассматривая каждый из видов этих принципов как неизбежно следующий априори из самой природы человеческого рассудка. Современные исследования восприятия показывают, что человек мог бы “настроиться” на любые структурные детали своего окружения, на которые только способна отзываться его нервная система и в которых он будет достаточно заинтересован.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что, несмотря на то, что человеческие восприятия действительно содержат субъективный элемент, зависящий от частного фона и от условных связей каждого индивида, равно как и от общего фона и от условных связей всего человечества, они имеют также и объективное содержание, выходящее за рамки этого частного и ограниченного фона.

Общая структура человеческого восприятия может рассматриваться как род гипотезы, с помощью которой субъект подходит к дальнейшим опытам, где вещи изменяются не только сами по себе, но и благодаря собственной активности субъекта (его движениям, действиям и исследованиям), меняющим его собственную связь с окружением. В той мере, в какой новые опыты продолжают развивать без возникновения противоречий старую структуру, эти гипотезы эффективно подтверждаются. Но если человек внимательно анализирует результаты процесса восприятия, то в определенный момент он столкнется с противоречиями. Как только это произойдет, его мозг проявит способность к открытию новых взаимосвязей, непосредственно приводящих к следующим гипотезам, которые воплощаются в новые структуры “внутреннего видения”. Происходит непре-

рывное применение “метода проб и ошибок”, при этом все, что оказывается ложным, отбрасывается, и постоянно выдвигаются новые структуры на предмет перцептивной критики их следствий. В конце концов таким путем формируется восприятие, которое сохраняется при последующих движениях, испытаниях и т.п., в том смысле, что предсказываемые им факты действительно подтверждаются этими опытами. Но и это новое восприятие, конечно, всегда чувствительно к эксперименту в том смысле, что позднее могут обнаружиться противоречащие ему факты. Тогда весь описанный процесс повторяется.

Объективное содержание человеческого восприятия состоит, таким образом, в процессе опровержения и подтверждения перцептивных гипотез. Тот факт, что человеческое “видение мира” может быть опровергнуто в результате последующих движений, наблюдений, испытаний и т.д., показывает, что мир более богат по сравнению с тем, как субъект его воспринимает и что он о нем знает, а отнюдь не свидетельствует об ограниченности познавательных возможностей субъекта и ненадежности его перцептивного аппарата. Иначе говоря, человек в действительности не творит мир, фактически он создает лишь свое “внутреннее видение” мира в ответ на свои движения и ощущения. Однако возможность подтверждения “внутреннего видения” показывает, что оно есть нечто большее, чем просто сумма прошлого опыта. Ведь это “внутреннее видение” основано на абстрагировании общей структуры прежнего опыта, то есть структуры, позволяющей предсказывать результаты будущих опытов и адекватно ориентироваться в окружающем мире, в чем и заключается ее ценность и значение.

Таким образом, видимый в непосредственном восприятии мир обладает в каждый данный момент общей структурой, выдержавшей целый ряд испытаний в тех наблюдениях, которые были произведены субъектом до данного момента. При этом, как правило, оказывается, что естественная проекция его структуры и всего присутствующего в поле восприятия будет и впредь более или менее согласовываться с последующими наблюдениями в целом ряде отношений. Это означает, что общая структура человеческого восприятия обладает определенным сходством с общей структурой того, что действительно существует в окружающем мире.

Однако такое сходство не является абсолютным, о чем свидетельствует появление противоречий, неожиданных явлений и т.п. Все это неизменно приводит к непрерывному изменению того, что было ранее сконструировано в поле восприятия обыденным объяснением, и, таким образом, этот процесс не сводится просто к естественному продолжению проектирования прежнего восприятия. Субъект непрерывно сталкивается с тем, что в его восприятии не содержалось даже неявно, и это указывает ему на существование некоторой реальности сверх той, которую он уже воспринимал и аспекты которой всегда появляются в его дальнейших перцептивных актах.

### **§3. Зависимость научного познания от психических свойств познающего субъекта.**

На основании анализа результатов предыдущего параграфа представляется возможным утверждать, что в процессе восприятия субъект получает информацию о мире главным образом благодаря чувствительности к инвариантам во взаимосвязях между его собственными действиями и ответными реакциями, которые воспринимают его органы чувств. Такие инвариантные взаимосвязи сразу же отражаются в сознании человека в виде “конструкций” во “внутреннем видении”, включающих в себя фактически гипотезу, которая объясняет инвариантные характеристики, найденные субъектом вплоть до настоящего момента в подобного рода опытах. Эта гипотеза, однако, носит экспериментальный характер в том смысле, что она заменяется другой, если при последующих действиях (экспериментах) человека он наталкивается на факты, противоречащие выводам имеющихся у него “конструкций”.

Более того, всю физику можно представить себе как науку, занимающуюся нахождением относительных инвариантов в тех постоянно меняющихся движениях, которые происходят в Природе, равно как и в тех изменениях систем отсчета, которые используются человеком при наблюдении данных движений. Конечно, такая инвариантность будет иметь место лишь в ограниченной области, а когда область исследований расширяется, то можно ожидать, что потребуется перейти к новым инвариантным соотношениям, по отношению к которым старые будут играть роль приближений или предельных случаев.

Таким образом, закономерностям в Природе соответствует возможность нахождения инвариантных связей. Поскольку каждый случай инвариантности имеет место лишь относительно своей области, то, естественно, что физика будет открывать все новые и новые типы инвариантных соотношений, каждый из которых будет вносить вклад в понимание некоторой новой области явлений.

Различия между обыденным и научным объяснением (в частности, например, специальной теорией относительности) происходят главным образом от определенных взглядов на имеющийся опыт, вошедший в привычку. Можно сказать, что большая естественность и “понятность” для неспециалиста нерелятивистских понятий, “не противоречащих” обыденному объяснению, по сравнению с релятивистскими (научное объяснение) происходит главным образом благодаря ограниченному и неадекватному пониманию человеком области применимости обыденного опыта, а не из-за какой-то изначальной неизбежности нашего привычного подхода к истолкованию этой области явлений.

Так, те стороны механики Ньютона, которые в конце концов нашли свое подтверждение, состояли в открытии инвариантности определенных соотношений (законов движения Ньютона) для широкого круга движений, преобразований систем отсчета и т.п., с которыми люди постоянно сталкивались в своей практической деятельности. Напротив, те стороны теории, которые описывали абсолютные характеристики (то есть абсолютное пространство, абсолютное время, представление о постоянстве масс и т.д.), в конце концов оказались не только ненужными, но и главными источниками недоразумений и ошибок при попытках распространить научные знания о законах движения на более широкий круг явлений. Важнейший шаг, сделанный А.Эйнштейном, основывался на отказе от подобных “абсолютных” представлений и распространении на более широкую область представлений о законах физики как об инвариантных взаимосвязях (например, распространение этих представлений на область, включающую скорости, сравнимые со световой). Сделав это, он вынужден был отказаться от представления о фиксированном количестве вещества с постоянной массой. Вместо этого он ввел представление о массе как просто об относительном инвариантном свойстве, характеризующем соотношение между энергией тела и его инертностью (способностью противостоять ускоряющей силе) равно как и его гравитационными свойствами.

Дальнейшее развитие современной физики, включая квантовую теорию и исследования превращений элементарных частиц, привело физиков к мысли о том, что, по-видимому, представление о неизменных сущностях, состоящих из веществ с постоянными качественными и количественными свойствами, следует вовсе отбросить и что для физики остается лишь возможность изучать относительные инварианты для как можно более обширного многообразия движений, преобразований координат и т.д.

Д.Бом обращает внимание на тот факт, что одновременное рассмотрение развития современной науки и результатов изучения психологического процесса восприятия приводит к заключению о том, что понимание и того, и другого требует привлечения похожих идей. Причину этого он видит в том, что научное исследование представляет в основном способ расширения восприятия мира субъектом, а не просто способ получения знаний о Природе. Иными словами, существенная роль процесса научного объяснения и сопутствующего ему понимания сводится к дополнительному расширению процесса восприятия, формирующего объяснение обыденное. Но если рассматривать науку как способ расширения восприятия, то тогда неудивительно, что некоторые важные стороны научного познания будут весьма аналогичны соответствующим сторонам непосредственного восприятия. Многие авторы также неоднократно отмечали указанную аналогию между научным исследованием и восприятием (см., например, 45, 144).

Какова взаимосвязь между научным знанием (а, значит, научным объяснением и пониманием) и непосредственным восприятием?

Как отмечалось в первом параграфе настоящей главы и обсуждалось выше, все, что появляется в непосредственном восприятии, содержит некоторого рода абстракцию общей структуры взаимосвязей, инвариантность которых была обнаружена ранее в активном процессе исследования окружающего мира, что в результате и привело к рассматриваемому восприятию. В этом смысле знание можно рассматривать как абстракцию более высокого порядка, основанную на том, что оказалось инвариантным в широком круге опыта, включая и непосредственное восприятие.

Использование слова “абстрагирование” отнюдь не означает, что речь идет о некотором процессе индукции или о проведении какого-либо суммирования приобретенного ранее опыта. Каждый акт “абстрагирования” состоит в принятии некоторой “гипотезы” для того, чтобы объяснить уже обнаруженные в предыдущем опыте инварианты. При этом отбираются лишь те абстракции, которые выдерживают дальнейшие проверки и испытания. Они становятся в конце концов привычными, и человек забывает об их исходном гипотетическом и предположительном характере, начиная считать их присущими и необходимыми чертами всего существующего - во всех возможных областях и уровнях опыта и исследований.

В принципе, очевидно, такому процессу абстрагирования нет предела. Например, естественные науки и математика строят абстракции все более высокого порядка, выражаемые словами, диаграммами и математическими символами, для описания инвариантных характеристик обнаруженных при экспериментах и наблюдениях (в последнем случае это делается на языке обычных абстракций каждодневной разговорной речи и обыденного объяснения, “здорового смысла”). Структура абстракций играет в познании значительную роль, но непосредственная проверка правомерности данных абстракций происходит в процессе взаимодействия с миром, что и осуществляется при непосредственном восприятии.

Критический момент в этом процессе абстрагирования можно усмотреть в выделении некоторых элементов субъективного “внутреннего видения”, которые не относятся прямо к непосредственному восприятию. Это то, что человек воображает, заключает, символизирует, о чем думает и т.п. Эти элементы затем становятся по отношению к непосредственному восприятию абстракциями, отражающими общие структурные построения этого восприятия, - в значительной мере так, как карта отражает ту территорию, которая на ней изображена.

Но таким путем возникает привычка смешивать субъективные абстрактные концептуальные “карты” с самой реальностью, и человек не замечает, что это всего лишь карты. Человек в состоянии избежать такого смешения в вопросах, касающихся внешней стороны явлений, но чуть только он перейдет к фундаментальным понятиям, таким, как пространство, время, причинность и т.п., то это будет делать все труднее. В результате у субъекта сохраняется привычка смотреть на свои относительно абстрактные концептуальные карты как на присущие природе вещей, а не как на абстракции высокого порядка, обладающие лишь некоторой



структурной аналогией с тем, что было найдено инвариантным на низших порядках абстрагирования. Именно такое смешивание, основанное на длительно державшейся привычке, и делает столь затруднительным ясный анализ этих фундаментальных проблем.

Эти соображения можно проиллюстрировать на следующем примере. Допустим, что мы смотрим на круглый диск. Его проекция на сетчатку глаза, то есть непосредственно воспринимаемый вид, будет иметь форму эллипса. И тем не менее мы знаем, что на самом деле это круглый диск. На чем основывается такое знание?

Наши глаза, голова, тело всегда находятся в непрерывном движении. При этом внешний вид диска непрерывно изменяется, подвергаясь фактически последовательным проективным преобразованиям, определенным образом связанным с этими движениями. Человеческий мозг обладает способностью различными путями абстрагировать инварианты во всех этих движениях, изменениях перспективы и т.п. Эта абстракция, сводящаяся к утверждению, что только образ круглого объекта объясняет все изменяющиеся виды диска, является основой “конструкции”, воспринимаемой субъектом во “внутреннем видении”. “Гипотеза”, что этот объект на самом деле является круглым, испытывается и проверяется затем при дальнейших перцептивных контактах с объектом, и человек продолжает придерживаться ее до тех пор, пока она выдерживает такие проверки и испытания.

Но понимание, что воспринимаемый объект является круглым, зависит также от знания, выходящего за рамки непосредственного восприятия. Так, с раннего детства человек учится представлять себе, как выглядит объект (даже рассматривая его с одной стороны, он воспринимает предмет круглым, как если бы он его ощупывал). Позднее субъект мог бы научиться представлять самого себя в виде точки на диаграмме, прослеживая путь световых лучей от окружности до своего места наблюдения и получая, таким образом, возможность понять, как круглый предмет приобретает в перспективе вид эллипса. Получив дальнейшее образование человек способен перейти к еще более высокому уровню абстрагирования и математическим путем вычислить правильную форму диска, зная, как он выглядит, если смотреть из разных, точек и зная, как в этих точках расположены относительно друг друга наблюдатель и объект (расстояние между ними и т.д.). Выполняя такое вычисление, он делает сознательно на высшем уровне абстрагирования то, что самопроизвольно делает его мозг на низшем уровне, то есть находит ту единую структуру, которая объясняет инварианты в изменяющихся взаимосвязях с рассматриваемым субъектом.

Отсюда можно заключить, что не существует резкой границы между абстракциями непосредственного восприятия и абстракциями, составляющими наши познания, даже если эти познания относятся к высшему уровню, достигнутому естественными науками и математикой. В самом начале непосредственное человеческое восприятие выражает “конструкцию” субъективного “внутреннего видения”, основанную на подсознательной

абстракции инвариантов в окружающем мире или в тех процессах, с помощью которых мы вступаем с этим окружением в контакт. На каждом более высоком уровне абстрагирования повторяется подобный процесс открытия инвариантов на низких уровнях, и эти инварианты затем представляются в виде картин, образов, символических структур из слоев и формул и т.п. Такие абстракции на более высоких уровнях вносят вклад в общую структуру абстракций на низших уровнях, вплоть до абстракций непосредственного восприятия. Так между всеми уровнями абстрагирования осуществляется постоянное двустороннее взаимодействие.

Обратимся, например, к опыту наблюдения за ночным небом. В древности люди абстрагировали из звезд фигуры животных, людей и богов, в результате чего не были в состоянии смотреть на небо, не представляя себе на нем всего этого. В наши дни люди знают, что за зрительным образом неба стоит непомерно гигантский мир звезд, галактик, скоплений галактик и т.д. и что каждое существо, находясь в этом мире в каком-то месте, видит его под определенным углом зрения, и эта перспектива воспринимается как ночное небо. Современные люди не видят в небе животных, богов и т.п., они видят гигантскую Вселенную. Но даже и представления современной науки верны, вероятно, лишь в определенных границах. Поэтому человек будущего, может быть, составит совершенно другое представление о том инвариантном целом, которое стоит за видимым нами образом ночного неба, а современное представление о нем будет рассматриваться, вероятно, как упрощенное, приближенное или предельный случай, но уж во всяком случае не как что-то совершенно правильное. Таким образом, поднимаясь на новую ступень развития, люди расширяют свое восприятие ночного неба, переходя от одного уровня абстрагирования к другому и приходя с каждым шагом к новой гипотезе о том, что является инвариантным. В этом случае самые абстрактные и общие научные исследования можно считать естественным продолжением того самого процесса, с помощью которого маленькие дети учатся вступать в перцептивный контакт с окружающим миром.

Одной из основных проблем, которые необходимо решить при каждом акте восприятия, является проблема учета конкретной точки зрения и перспективы наблюдателя. Ее решение существенным образом зависит от использования ряда уровней абстрагирования, каждый из которых соответствующим образом связан с другим. Поэтому человек не только непосредственно воспринимает эллиптический вид наблюдаемого впереди диска, он воспринимает также изменения видимой формы этого диска в результате тех движений, которые активно предпринимает сам наблюдатель. Его мозг способен абстрагировать из этих изменений информацию о его взаимоотношении с диском (например, о расстоянии до него).

При этом существенно, что из многих видов абстрагирования, одновременно осуществляющихся в мозгу, оказывается возможным воспринимать не только проекцию рассматриваемого объекта, но и его взаимоотношение с наблюдателем. Отсюда в принципе всегда можно получить ин-

вариантное представление о том, что происходит в действительности. Этому отвечает абстрагирование на высоком уровне, когда, например, субъект представляет себе пространство, содержащее диск и самого наблюдателя и отражающее их взаимоотношение. Когда кто-то говорит, что данный объект на самом деле круглый, то, очевидно, он не ссылается на непосредственное ощущение формы объекта. Это утверждение есть следствие процесса дальнейшего абстрагирования, главные результаты которого представляются в этом воображаемом пространстве, содержащем как объект, так и наблюдателя.

Совершенно аналогичная проблема возникает и в науке. В ней органы чувств наблюдателя обычно как бы продолжены с помощью соответствующих приборов, которые обладают в определенных отношениях большей чувствительностью, большей разрешающей способностью и большей степенью точности, чем эти органы, а также позволяют приходить в контакт с миром качественно по-новому. Но в том главном отношении, что наблюдатель активно исследует и испытывает свое окружение, эта ситуация весьма аналогична той, которая имеет место при непосредственном восприятии, без использования таких приборов.

При этом исследовании всегда наблюдается реакция на наши воздействия, и из взаимосвязей между изменениями такой реакции и известными изменениями состояния приборов ученый получает относительную информацию о том, что наблюдается (точно так же, как это происходит при непосредственном использовании самих органов чувств).

Однако, как и в случае непосредственного восприятия, такие наблюдения имеют очень малое значение, пока неизвестна взаимосвязь между прибором и наблюдаемой областью явлений. Эту взаимосвязь можно выявить с помощью ряда абстракций. Таким образом, в каждом эксперименте известен не только результат наблюдения, но и конструкция прибора, принципы его действия и т.д., причем все это выясняется с помощью разнообразных предыдущих наблюдений и действий. Иными словами, каждый акт наблюдения включает и неявное наблюдение самого используемого прибора, выполняемое на разных уровнях концептуального абстрагирования. Но чтобы понять и объяснить наблюдаемое, необходимы всегда определенные способы подхода к проблеме, в которых совместно представлены как прибор, так и предмет наблюдения. Только тогда и возможно увидеть “цельную картину”, в которой совокупность инвариантов наблюдаемого находится в определенной зависимости от прибора, и эта зависимость определяет, как такие инварианты “проектируются” на определенные регистрируемые реакции прибора.

Например, в специальной теории относительности пользуются диаграммами А. Минковского, с помощью которых можно в принципе представить все события, имеющие место во всем пространстве-времени. Однако в каждой конкретной диаграмме такого рода должна иметься линия, соответствующая мировой линии того наблюдателя, о результатах которого идет речь. На диаграмме она обычно играет роль оси времени. Если же

мы захотим говорить о результатах, полученных другим наблюдателем, мы должны включить в диаграмму изображение и его мировой линии. Подобным же образом необходимо выбрать точку, изображающую место и время, определяющие перспективу данного наблюдения. Приняв все это во внимание можно на основании реакции наблюдательных приборов (которая существенно связана с их скоростью, временем, местом наблюдения и т.д., то есть относительно) рассчитать инвариантные свойства наблюдаемой картины, причем факт получения разными наблюдателями разных результатов объясняется разной взаимосвязью этих наблюдателей и исследуемого процесса.

Из этого можно заключить, что специальная теория относительности подходит к физическому миру тем же путем, каким человек подходит к окружающему его миру при непосредственном восприятии. В обоих случаях все наблюдаемое основано на абстрагировании того, что представляется инвариантным при различных движениях, с разных точек зрения, под разным углом, в разных системах отсчета и т.п. И в обоих случаях инвариант в конце концов удастся понять с помощью различных гипотез, выраженных на языке абстракций и на высших уровнях и служащих своего рода “картой”, обладающей упорядоченностью, видом и структурой, похожими на такие же характеристики предмета наблюдения.

Тенденция превращать в привычку использование таких карт свойственна как научному исследованию, так и непосредственному восприятию. Когда это происходит, мышление человека оказывается ограниченным тем, что согласуется с этими картами, ибо человек считает, что в них есть все, что вообще может быть - при всех условиях и во всех областях опыта. Например, представление обыденного объяснения об одновременности всего того, что совместно присутствует в нашем непосредственном восприятии, при абстрагировании привело к Ньютону представлению об абсолютном времени. В результате неспециалисту (а зачастую и специалисту) кажется внутренне противоречивым тот случай, когда два брата-близнеца, подвергнутые разным ускорениям, а затем вновь встречающиеся друг с другом, должны испытать разное изменение времени. Это связано с тем, что человек привык относиться с доверием лишь к тому, что согласуется с его субъективным восприятием всего происходящего как внутри, так и вне него, как подверженного такому единому и универсальному упорядочиванию во времени.

Стоит отметить, что изложенное выше нашло еще более далеко идущее приложение в квантовой теории. Причина этого существенно связана с неделимостью кванта, приводящей к тому, что, когда мы наблюдаем нечто на атомном уровне с весьма высокой степенью точности, то оказывается, что должно иметь место неустранимое возмущение наблюдаемой системы тем квантом, который потребовался для наблюдения. Этот факт используется при выводе принципа неопределенности В.Гейзенберга. На уровне крупных масштабов действием таких квантов можно пренебречь. Поэтому, хотя наблюдатель должен активно производить движения и воз-

действовать на объект, чтобы прийти к восприятию чего-либо, он может в принципе (по крайней мере в крупномасштабном зрительном восприятии) действовать без значительного восприятия наблюдаемой им системы.

При тех степенях точности, которые необходимы на атомном уровне, ситуация, однако, совсем иная. Здесь кванты света можно сравнить с пальцами слепого, которые могут обеспечить его информацией об объекте, если только они ощупывают и возмущают объект. Слепой тем не менее способен абстрагировать определенные инвариантные свойства объекта (например, размеры и форму), но при этом его мозг самопроизвольно принимает во внимание те движения, которым подвергается объект в ходе перцептивных операций. Подобным образом физик способен абстрагировать определенные инвариантные свойства атомов, электронов, протонов и т.д. (заряд, массу, спин и др.), однако он должен при этом сознательно учитывать, какие операции использовались при его наблюдениях (9).

Подводя итог изложенному, можно сказать, что взаимосвязь научного и обыденного объяснения и понимания обусловлена не только тем, что они являются двумя сторонами единого процесса объяснения Природы, но и общностью психологических механизмов, лежащих в основаниях каждого из них. Эти психические свойства субъекта познания являются генетической предпосылкой, из которой возникли и развивались оба типа объяснения.

#### **§4. Обусловленность научного объяснения свойствами человеческого восприятия.**

В предыдущем параграфе было отмечено сходство между свойствами непосредственного восприятия субъекта и методами научного познания и научного объяснения. Автору хотелось бы подробнее остановиться на этом вопросе в силу его принципиальности и важности для дальнейшего обсуждения.

Несмотря на то, что научные приборы, сконструированные людьми, служат, как отмечалось выше, как бы эффективным продолжением человеческих органов чувств, все же не существует внешних структур, заменяющих внутреннюю структуру процесса восприятия (в котором инвариантные характеристики из индивидуального опыта субъекта формируют его уникальное “внутреннее видение”). Поэтому дело самого ученого - выявить существующие противоречия между его гипотезами и наблюдаемыми фактами. Ученый должен быстро учитывать новые взаимосвязи в наблюдаемом и выдвигать предположения или гипотезы, которые объясняли бы известные ему факты, включая и эти новые взаимосвязи. Такой подход позволяет применять полученные результаты к еще не изученным явлениям и проверять их в последующих экспериментах и наблюдениях. Таким образом, всегда наступает этап, когда в научном исследовании необходимо в сущности перцептивный процесс - процесс, протекающий в уме самого ученого.

Современные философия и методология науки и, что самое удивительное, психология обычно склонны преуменьшать важность перцептивного этапа познания. Причина, вероятнее всего, заключается в том, что исследователи обращают внимание главным образом на следующий за перцептивным этапом познания, в котором гипотезы, выдержавшие ряд проверок, приобретают статус научного знания, общепринятого на данной ступени развития науки.

Однако всякая теория имеет свою вполне определенную область применимости, внутри которой она адекватно отражает действительность, и приводит к неверным результатам при попытках ее экстраполяции за границы области применимости, то есть любая теория - это всегда относительная истина, адекватная в некоторых областях, включающих как то, что уже наблюдалось, так и некоторые еще не известные области, границы которых могут быть (по крайней мере до некоторой степени) определены при последующих экспериментах и наблюдениях. Так, чтобы говорить о научном объяснении как о имеющем реальное содержание, необходимо выяснить область его применимости, а для этого требуется непрерывно сопоставлять твердо установленные и хорошо проверенные научные данные с новыми.

Обыденное знание, приобретаемое субъектом в непосредственном восприятии, также обладает подобной относительной достоверностью. Однако в этом случае последнее утверждение не является достаточно очевидным. Ведь окружающий нас материальный мир настолько обширен и неисчерпаем, содержит так много неизвестного и непознанного, что человеку и в голову не приходит принимать узнаваемое в непосредственном восприятии за систему абсолютных истин, все выводы из которых следует считать верными в сколь угодно широких рамках любого будущего опыта. Напротив, обычно человек понимает, что в действительности непосредственное восприятие представляет собой способ поддерживать контакт с определенной областью мира, и притом так, что субъект в состоянии быть в курсе общей структуры этой области (на протяжении как минимум некоторого отрезка времени), если, конечно, процесс восприятия протекает должным образом. При таком контакте человеку бывает достаточно иметь возможность держать объекты в поле нашего зрения, а также, возможно, в некоторых отношениях несколько предвирать их движение.

Итак, в процессе непосредственного восприятия приобретает определенное обыденное знание, выводы из которого оказываются верными в момент контакта и в течение некоторого периода (различной длительности) после него. Основная ценность такого рода знаний о прошлом состоит, следовательно, в выводах из них, касающихся настоящего и будущего восприятия, а не в накоплении багажа истин, принимаемых за абсолютные.

Следовательно, обыденное знание субъекта о том, что было вчера, само по себе не так уж важно, потому что вчерашний день прошел и больше не повторится. Но это знание будет все же полезно в той мере, в какой умозаключения и выводы, получаемые из него, могут представлять ценность для субъекта сегодня или когда-либо в будущем.

Конечно, области применимости научных теорий и выводов из них гораздо шире, чем “гипотез”, которые возникают в результате непосредственного восприятия (для достижения таких расширенных областей необходимо, однако, работать только на очень высоких уровнях абстрагирования). А раз область применимости настолько широка, то для выяснения ее границ нередко требуются длительные сроки. Но тем не менее процесс научного познания с интересующей нас в данном случае стороны в принципе не отличается от того, что имеет место при непосредственном восприятии.

Дело в том, что и для науки Природа в целом слишком “велика”, чтобы ее можно было охватить определенным образом в какой-либо одной форме знания - и не только вследствие ее реальной неисчерпаемости, но еще более из-за того, что этот мир на всех своих многочисленных уровнях, в своих областях и аспектах содержит неисчерпаемое многообразие структур, ускользающих от любой данной концептуальной “сети”, какую использует наука, пытаясь выразить их порядок и характер. Следовательно, как и в области непосредственного восприятия, научное знание и, соответ-

ственно, научное объяснение являются адекватными для первоначальной области контакта субъекта с миром и для некоторых ближайших областей, не поддающихся четкому определению. Д.Бом подчеркивает, что одна из основных функций научного знания заключается в расширении способа перцептивного контакта человека с миром, в углублении этого процесса (10).

Перцептивный в своей основе характер научного познания проявляется отчетливее всего, когда приходит время понять новые факты, а не просто приобщить их к старым знаниям. Пусть, например, человеку объясняют что-то ранее неизвестное (скажем, геометрическую теорему). Сначала человек будет в состоянии усвоить лишь отдельные кусочки знания, между которыми он не будет ощущать ясной связи. Но на некотором этапе, в весьма быстро протекающем процессе, говоря о котором часто используют такие слова, как “осенило” или “озарило”, человек понимает, что хотя ему объяснить. Когда это происходит, он говорит “Я вижу”, имея в виду в основном перцептивный характер такого процесса. Конечно, такое “озарение” относится не к оптическому зрению, а к “внутреннему зрению” (этот вопрос подробно обсуждался в четвертом параграфе первой главы).

Что же человек при этом “видит”? Он начинает воспринимать новую цельную структуру, в свете которой все прежние крупинки знания встают на свои места и обнаруживают естественную связь друг с другом, причем внезапно обнаруживаются новые многочисленные, прежде не ожидавшиеся взаимосвязи. Позднее, чтобы сохранить такое понимание, передать его другим, применить или проверить его справедливость, человек может перевести его на язык слов, формул, диаграмм и т.д. Первоначально же мы обнаруживаем единый акт, в котором прежние структуры устраниаются и уступают в уме место новым структурам (17).

Когда возникает потребность в создании новой теории, то принципиально новый шаг, как правило, представляет собой один или несколько следующих друг за другом актов понимания. Перед тем, как достигнуть такого понимания, ученый сталкивается с рядом проблем, к которым приводят прежние теории, когда их применяют к новым областям. Результатом этого процесса в конце концов являются противоречия, недоразумения и неопределенности в тех выводах, которые дают старые теории в приложении к новым проблемам. Если при этом ученый готов отбросить старые представления, его ум может оказаться восприимчивым для обнаружения новых взаимосвязей, в свете которых можно по-новому понять и объяснить как новые, так и старые факты. На основе этой восприимчивости развивается новое понимание, то есть выражение старых фактов в терминах новой структуры, получаются следствия, выводящие за рамки прежней точки зрения.

Конечно, не стоит думать, будто все такие акты понимания сразу же ведут к верным теориям. Напротив, оказывается, что многие из них бессильны решить основные стоящие на повестке дня проблемы. Поэтому



каждое такое “понимание” нуждается в проверке и выяснении области его применимости. Для этого необходимо разработать логические следствия из той новой структуры идей, которая возникла в уме ученого. Но как бы важны не были эти шаги, они тем не менее стоят в зависимости от главного творческого акта понимания, без которого развитие науки остановилось бы, и она закоснела в ограниченной области и никогда не вышла бы за рамки узкого круга идей.

Способность человеческого ума вырабатывать описанным выше способом новые структуры, по-видимому, ничем не ограничена. Представляется, что именно этой способностью обусловлена возможность человека выдвигать новые теории и новые идеи, приводящие к знанию, выходящему за рамки тех фактов, которые были доступны во время первоначальной формулировки теорий. Эта способность проявляется как в непосредственном восприятии, так и в научном познании, так как сплошь и рядом то, что конструируется во “внутреннем видении”, приводит ко многим правильным предсказаниям относительно будущих восприятий субъекта.

Очевидно, что такая способность не может быть связана только с каким-то психическим механизмом, беспорядочно “выдающим” разные “гипотезы”, пока одна из них не найдет подтверждения. Человеческий мозг способен создавать структуры, вероятность которых оказаться справедливыми за рамками той области, для которой они были сформулированы, достаточно велика. На базе такой способности неподходящие структуры могут успешно отсеиваться с помощью “метода проб и ошибок”. Одновременно этот процесс дает материал, на анализе которого строится новый акт понимания или восприятия, причем выдвигаются все новые структуры, которые, вероятно, будут обладать еще более широкой областью применимости и находится в лучшем соответствии с фактами, чем прежние структуры.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что существенен тот факт, что через восприятие субъект всегда находится в состоянии контакта с окружающим миром, причем может получать информацию об общей структуре той его области, с которой контактирует. С этой точки зрения науку можно рассматривать как средство для установления с миром контактов нового рода - в новых областях, на новых уровнях, с помощью разных приборов и т.д. о все эти контакты значили бы очень мало, если бы не сопровождались актом понимания, который соответствует на чрезвычайно высоком уровне абстрагирования тому процессу, где все, найденное инвариантным, формирует “внутреннее видение” непосредственного восприятия.

Знание, даваемое нам наукой, как и обыденное знание, является в основном выражением структуры, выявляющейся в процессе непрерывных контактов субъекта с миром, который, если взять его в целом, не вмещается в рамки того, что человек в состоянии охватить любыми данными наборами образов, идей, представлений, понятий и т.д. И тем не менее человек способен получить довольно хорошее представление о том, с чем до

данного момента бывал в контакте, представление, верное также в некоторой области, более или менее выходящей за рамки, определяемые лишь объектами контакта. Оставаясь готовым натолкнуться на противоречия и сохраняя способность к открытию новых взаимосвязей, которые и приведут к появлению нового понимания, субъект познания может продолжать свои контакты с миром и при этом может некоторым образом предвидеть, что произойдет дальше.

Такой процесс протекает в науке на чрезвычайно высоком уровне абстрагирования и порой требует времени, исчисляемого годами и десятилетиями. В непосредственном восприятии он происходит на низшем уровне абстрагирования и протекает очень быстро. В науке этот процесс сильно зависит от коллективных усилий, и вклад в него принадлежит многим ученым, тогда как в непосредственном восприятии этот процесс в значительной мере индивидуален. В основе своей, однако, оба эти процесса могут рассматриваться как предельные случаи единого всеобщего процесса, некоторого обобщенного вида восприятия, результатом которого является некоторое знание.



## ГЛАВА IV. ПОНИМАНИЕ И АССИМИЛЯЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ.

### Введение.

В первой части книги основное внимание было сосредоточено на выявлении объективных психологических закономерностей познающего субъекта, обуславливающих как типичные особенности и определенный характер построения создаваемого им обыденного и/или научного объяснения, так и принятие последнего научным сообществом. При этом вне поля зрения остаются следующие стороны проблемы.

Во-первых, как показывает история науки, очень часто отнюдь не объективные достоинства конкретного научного объяснения (как то: адекватность отражения объективно существующих явлений и процессов Природы; соответствие нормам (“этосу”) науки; практическая значимость и т.п.) определяют его принятие или отвержение как научным сообществом, так и остальным социумом. Помимо объективных характеристик для процесса принятия или отвержения научного знания существенное, а порой и определяющее значение играют сугубо субъективные особенности (например, аффективно-эмоциональная реакция на научное объяснение какого-либо явления, то есть это объяснение может нравиться или не нравиться, причем человек зачастую не в состоянии вразумительно объяснить причины своей оценки и своего отношения).

Традиционный методологический подход к анализу науки, как уже отмечалось, оставляет вне поля своего внимания указанные обстоятельства и сосредотачивается в основном на “объективных” особенностях субъекта познания, что приводит к односторонней картине предлагаемой им модели науки и автоматически создает многочисленные гносеологические трудности, некоторые из которых были рассмотрены в первой части настоящей монографии.

Во-вторых, анализируя процессы научного и обыденного объяснения, в качестве субъекта познания рассматривались в основном либо специалисты-ученые, либо научное сообщество в целом. Это обусловлено тем, что традиционно именно эти субъекты познания являются объектом исследования при философско-методологическом анализе науки. Но при этом вне поля зрения последнего фактически оказывается основная масса социума, являющаяся потребителем результатов научного познания, и ради которой и за счет которой, в конечном счете, это познание и осуществляется, ибо научные исследования давно уже перестали быть уделом ученых-одиночек, чудаковатые и отрешенные образы которых, тем не менее, представляют еще один широко распространенный в обыденном сознании миф.

Более того, само научное сообщество неоднородно по отношению ко всей совокупности добытых знаний о Природе. Объем последних на современном уровне развития цивилизации стал настолько велик, что энциклопедически образованные ученые, владеющие всей совокупностью научных знаний, уже давно являются ностальгическим воспоминанием о “детской” поре развития науки. Накопление знаний с неизбежностью приводит к тому, что если ученый хочет достичь какого-либо существенно нового результата, он должен владеть всей совокупностью информации, относящейся к его области интересов. А учитывая обширный объем этой информации, ученый вынужден быть специалистом именно в своей конкретной области исследований, что неизбежно ведет к дифференциации исследований и замыканию в “своей” научной сфере.

Такая ситуация объективно приводит к тому, что не только представители разных, даже смежных, дисциплин, не в состоянии профессионально разбираться в исследованиях друг друга, но даже представители различных разделов одной науки часто не понимают “соседей”. Классическим примером в этом отношении стала современная физика, являющаяся дисциплиной, изучающей фундаментальные законы Природы.

Таким образом, произошло растаскивание научного знания не только по дисциплинарным областям, но и его разделение “внутренними границами” внутри одной и той же области. Различные аспекты и следствия этой проблемы проанализированы во многих зарубежных и отечественных исследованиях (см., например, 4). В рамках предлагаемого исследования интерес представляет то ее следствие, что по отношению к научному знанию, выходящему за сферу профессиональных интересов данного ученого, он зачастую является таким же дилетантом, как и любой другой представитель социума, не являющийся членом научного сообщества (естественно, последнее утверждение не следует понимать буквально, подробно оно будет рассмотрено ниже).

Таким образом, “объективизм” философско-методологического подхода к анализу науки и научного объяснения закономерно привел к необходимости учета “субъективизма” как самой науки и научного объяснения, так и их восприятия основной массой социума, не относящегося к научному сообществу.

С другой стороны, богатый эмпирический материал по изучению указанного “субъективизма” накоплен в психологии, точнее - в социальной психологии, одним из аспектов предмета которой как раз и является “изучение закономерностей поведения и деятельности людей, обусловленное фактом их включения в социальные группы” (84). В связи с этим представляется небезынтересным привлечь результаты социально-психологического подхода к обсуждению проблемы ассимиляции естественнонаучного объяснения Природы и его соотнесения с обыденным объяснением и пониманием окружающего мира.

Однако социально-психологический подход все же представляет собой частный подход, так как областью его применения является частная

наука - социальная психология. С этой точки зрения сам указанный подход следует рассматривать с позиции более общего философско-методологического подхода и попытаться осуществить синтез, интеграцию первого с последним. Следует отметить, что в отечественной литературе А.В.Юревичем была осуществлена попытка синтеза социально-психологического и философско-методологического подходов применительно именно к социально-психологическому анализу научного и обыденного объяснения (119).

В настоящей главе будет осуществлена попытка синтеза социально-психологического и методологического подходов с точки зрения философского анализа проблемы ассимиляции естественнонаучного объяснения. В качестве исходной посылки для этого будет использована теория социальных представлений, разрабатываемая французским исследователем С.Московиси и его последователями.

Сначала будут кратко изложены и проанализированы основные положения теории социальных представлений (опираясь в основном на работу А.И.Донцова и Т.П.Емельяновой (30)), а затем будут обсуждены возможность и следствия применения указанной теории к проблеме ассимиляции и принятия научного объяснения Природы.

## **§1. Социальные представления как форма ассимиляции научного объяснения.**

Разрабатывая свою концепцию, С.Московиси исходил из того, что социальная психология, если она претендует на то, чтобы быть действительно социальной дисциплиной, должна изучать реальные общественные отношения с психологических позиций, а для этого ей необходим предмет, “содержание которого имело бы очевидную социальную ценность” и отражало “свою собственную область реальности, не пересекающуюся с таковой других наук” (169, с. 4).

Для С.Московиси в социальном представлении, являющемся своеобразной формой обыденного познания, служащего основой психологии, субъект и объект диалектично взаимосвязаны. Для него принципиально важно, что социальный субъект активен в познавательной активности, посредством представлений он воссоздает и как бы заново созидает объекты, людей, события окружающего мира. Представление не является простым слепком окружающего мира, механически запечатлевшемся в сознании. Это не пассивное воспроизведение внешнего мира во внутреннем восприятии, но продукт и процесс активного социально-психологического воссоздания действительности.

Таким образом, социальное представление позволяет продемонстрировать активную, системно обусловленную природу субъекта, процесса и результата отражения окружающего мира. Соединяя в себе свойства образа и понятия, в сформированном виде представление трактуется как обобщающий символ, знак определенных общественных явлений, как “система интерпретации...система классификации и типологии личностей и событий” (153, с. 312). Подобное толкование социального представления возводит его в ранг познавательного универсума субъекта и группы и позволяет рассматривать его как универсальный инструмент и самодовлеющий механизм познания.

С другой стороны, категория социального представления исходно постулируется как макросоциальная, имеющая общественный характер. С.Московиси отмечает, что социальные представления - это “системы, обладающие особым языком, логикой и структурой импликаций, системы, касающиеся как ценностей, так и понятий” (168, с. 48), они относятся к той области психического, которая самым непосредственным образом детерминирована социальными условиями жизни субъекта. Представления о научных теориях, о политических событиях, об общественных явлениях становятся предметом изучения не как отрывочные мнения отдельного субъекта, но именно как представления члена социальной группы, например, научного сообщества. С.Московиси специально подчеркивает: “эти высказывания, реакции или оценки организованы совершенно различным

образом в разных классах, культурах или группах и составляют, таким образом, мир мнений классов, культур, групп” (168, с. 65).

Что такое социальное представление, каковы его функции и отличительные признаки?

Приведем дефиницию, данную Д.Жоделе: “Категория социального представления обозначает специфическую форму познания, а именно знания здравого смысла, содержание, функции и воспроизводство которых социально обусловлены. В более широком плане социальные представления - это свойства обыденного практического мышления, направленные на освоение и осмысление социального, материального и идеального окружения. Как таковые они обладают особыми характеристиками в области организации содержания, ментальных операций и логики. Социальная детерминированность содержания и самого процесса представления предопределена контекстом и условиями их возникновения, каналами циркуляции, наконец, функциями, которым они служат во взаимодействии с миром и другими людьми” (155, сс. 361-362).

Обратим внимание на то, что основным признаком в определении представления является его отнесение к числу форм и способов обыденного познания действительности, которое в оппозиции к научному познанию принято называть познанием здравого смысла или “спонтанным”, “наивным”, “практическим” и т.п. познанием. “Как люди объясняют окружающий мир? Почему они так, а не иначе осмысливают свою повседневную жизнь?” - эти вопросы выступают центральными в концепции социальных представлений, фактически для их решения она и была создана.

В какой бы форме не проявлялись социальные представления, они всегда представляют собой “способ интерпретации и осмысления повседневной реальности, определенную форму познания, предполагающую когнитивную активность индивидов и групп, позволяющую им фиксировать свою позицию по отношению к затрагивающим их ситуациям, событиям, объектам и сообщениям” (155, с. 360).

Формирование социальных представлений является психологической необходимостью социальной жизни. Будучи достаточно устойчивыми и в то же время оперативными познавательными образованиями, социальные представления создают возможность быстрой переориентации в меняющейся действительности, особенно в условиях недостаточно полной или неоднозначной информации относительно воспринимаемого объекта. Подвижный характер, пластичность социального представления делают его незаменимым звеном в структуре обыденного познания и объяснения. Для описания социального представления С.Московиси вводит три характеристики:

1. Информация.
2. Поле представления.
3. Установка.



Информация понимается как сумма знаний об объекте представления. Определенный уровень информированности является необходимым условием формирования представления.

Под полем представления понимается характеристика организации его содержания с качественной стороны. Поле представления существует там, где представлено “иерархическое единство элементов”, более или менее выраженное богатство содержания, наличествуют образные и смысловые свойства представлений. Содержание поля представления является характерным для определенных социальных групп.

Установка в концепции С.Московиси трактуется общепринятым в психологии образом как выражение общего (позитивного или негативного) отношения субъекта к объекту представления. Установка может существовать и, как правило, существует при недостаточной информированности и нечеткости поля представления, при этом она отражает готовность субъекта представления высказать то или иное суждение.

Трехчленная модель социального представления позволяет осуществить сравнительный анализ представлений в разных социокультурных и профессиональных группах социума, но не объясняет механизмов формирования и функционирования представлений в обществе. Как формы группового знания социальные представления строятся на основе информации, оценок знания, получаемых посредством образования, массовых коммуникаций и т.д., однако их главной характеристикой остается включенность в решение повседневных задач обыденной жизни людей.

Что подразумевает С.Московиси под “здравым смыслом”?

Исходным для него выступает констатация специфичности законов и логики обыденного познания по сравнению с законами и логикой научного познания. Научное или “стандартное”, по терминологии С.Московиси, мышление ищет и постигает истину, вырабатывая строгие правила и критерии логического вывода, позволяющие назвать это мышление “рассуждающим”, то есть способным к самоконтролю.

Обыденное или “нестандартное” мышление, свойственное “человеку с улицы”, не получившему специальной профессиональной подготовки, направлено не на решение отвлеченных проблем, а на обслуживание потребностей “каждого дня”. Правила и закономерности такого мышления кажутся людям само собой разумеющимися, они свободно ими пользуются в зависимости от требований момента.

Нетривиальность подхода С.Московиси связана с интерпретацией роли научных знаний в становлении повседневной картины мира. Бурное развитие средств массовой коммуникации в условиях научно-технического прогресса существенно модифицировало каждодневную жизнь человека. Основой и источником суждений здравого смысла все в большей степени становятся научные по происхождению знания, усвоенные и трансформированные в качестве ориентиров обыденного опыта. Этот современный здравый смысл практически перестал быть добытым и разделяемым членами сообщества знанием “из первых рук”, передававшимся преимущественно

шественно устным путем. Он представляет собой совокупность умственных образов и связей, являющихся побочным продуктом науки, и с этой позиции может быть квалифицирован как знание “из вторых рук”, распространяющееся главным образом письменным путем и выступающее почти исключительно в образной форме.

Символический, образный характер - одна из наиболее ярких отличительных черт способности человека представлять, которую, по мнению С.Московиси, следует отличать от способности понимать. Если вторая заключается в накоплении и упорядочении почерпнутых из окружающего мира знаний, то первая “относится к той форме активности, посредством которой люди воспроизводят одну модальность в другой - слова в образах, рисунки в идеях, эмоции в понятиях и т.д.” (171, с. 551). Способность представлять предполагает “воспроизводство” не только реальных, но и фиктивных, вымышленных, отсутствующих объектов в форме объектов подлинных, существующих. Так, посредством образных или других средств человек привычно может видеть невидимое по определению: атомы, волны вероятности, силовые линии электрических и магнитных полей и т.д.

Как уже отмечалось в третьем параграфе второй главы первой части настоящей книги, такой подход имеет существенное значение для понимания соотношения обыденного и научного объяснения. С.Московиси и М.Хевстон отмечают, что часто используемая в социально-психологическом подходе модель человека как “наивного” и “интуитивного” ученого-профана является неадекватной. “С одной стороны, рассматривая человека как наивного ученого, мы превращаем его в нечто вроде Адама в день творения, то есть в свободное от каких-либо предрассудков досоциальное существо, наивно знакомящееся с “чисто” сенсорным миром, который пока еще концептуально не структурирован. Даже если и признается, что он обладает некоторыми базовыми знаниями или имплицитными точками отсчета, делаются тем не менее три допущения: полная невинность наблюдения, нейтралитет по отношению к внешнему миру, “прозрачность” воспринимаемой информации. Если какое-либо из этих допущений нарушается, наивного ученого обвиняют в иррациональности” (171, с. 546).

Подобное определение человека не соответствует никакой социокультурной реальности. Не существует никакой группы лиц, чья познавательная деятельность может быть описана как “наивная”, “интуитивная” и т.д. Это не более, чем абстракция. Принимая во внимание указанные причины С.Московиси предлагает модель познающего субъекта (не принадлежащего непосредственно к научному сообществу) как “ученого-любителя”, “то есть потребителя уже открытых научных идей, усердного читателя научно-популярных книг и журналов, пристально следящего за новостями науки” (171, сс. 546-547). Не обладая специальной подготовкой всю информацию он получает посредством самообразования, бесед, наблюдений, личных размышлений, в которых научные сведения трансформируются в утилитарно полезные знания здравого смысла, обыденного

объяснения, другими словами, в социальные представления, существующие преимущественно в образной форме.

Образ и смысл неразделимо связаны в представлении: любому значению соответствует образ, любому образу - значение. Аналогичный факт уже отмечался при анализе структуры научного мышления в третьем параграфе первой главы настоящей работы. В концепции социальных представлений понятие образа имеет схожую специфику. Это свойственная обыденному мышлению “визуализация” характеристик представляемого, содержание которого как бы “привязывается” к определенной “картинке”, зримой схеме. “Делая образными абстрактные понятия, представление придает материальную телесность идеям, словам ставит в соответствие вещи” (155, с. 367).

Говоря об образном характере социального представления, С.Московици отмечает его активное созидющее начало, а не просто зеркальное отображение объекта, о чем также уже говорилось во втором параграфе третьей главе. “Социальное представление необходимо рассматривать в активной форме. Поскольку его ролью является обработка данных внешнего мира, оно, конечно, репродуктивно. Но эта репродукция содержит в себе реинтерпретацию воспринятых структур, пере моделирование элементов и реконструкцию данных” (168, с. 26).

Активный характер социального представления представляет одну его сторону. Другой стороной является его ориентирующий, направляющий характер. Социальное представление, реконструируя элементы внешнего мира, “придает смысл поведению, интегрирует его в сетке отношений, фиксированных в понятиях, категориях и теориях” (168, с. 47). Именно посредством социального представления факты внешнего окружающего мира подвергаются трансформации, оценке, чтобы стать знанием, используемым в повседневной жизни. “Понятия окрашиваются и конкретизируются, так сказать, объективируются, обогащая структуру того, что является для каждого реальностью” (168, с. 49).

Представление - это прежде всего ре-презентирование объекта, актуализация его в сознании в совокупности присущих ему и доступных восприятию познающего субъекта специфических признаков. Но в то же время становление представления предполагает смысловую трансформацию образа, соотнесение с ранее сформированной сеткой понятий. Чувственный образ схематизируется в представлении, а понятие обретает в нем рельефность и конкретность. Сочетание перцептивного и концептуального аспектов представления порождает своего рода внутренний контраст, противоречие в структуре представления, являющееся источником его развития.

Представление, обладающее одновременно образной и символической сторонами, является специфической формой знания, посредством которого познающий субъект как бы сливается с тем, что он познает. В повседневной жизни индивида постоянно подстерегают неожиданности, непривычные факты, идеи, но субъект должен сохранить свою внутреннюю

картину мира непротиворечивой, поэтому ему необходимо сделать необычное обычным, то есть произвести адаптивные изменения в структуре знаний и оценок, с условием, что в целом образ мира сохранит свои качества согласованности и адекватности. Именно эту роль и выполняют социальные представления (168).

Работа представления по сглаживанию непривычного, введение его в систему обыденного знания субъекта идет двумя путями:

1. Дифференциации,
2. Интеграции.

Неравновесие в окружающем мире, вызванное появлением нового объекта или процесса, может быть восстановлено либо разложением последних на перцептивные составляющие, либо, напротив, соединением цепью связей с “привычными”, обыденными образами и понятиями из совершенно различных источников путем аналогий и ассоциаций. В процессе интеграции элементы, принадлежащие к различным областям знания, транспонируются одни в другие, объект включается в сеть отношений с другими объектами, уже являющимися достоянием внутреннего образа мира субъекта, заимствуя у них некоторые свойства, добавляя свои собственные и, наконец, сам становится “привычным”, обыденным. Социальное представление, таким образом выполняет роль посредника между внутренней картиной мира субъекта и реальным окружающим миром.

В чем заключаются функции социальных представлений?

Важнейшая из них, с точки зрения С.Московиси, - это функция инструмента познания: “...предназначением [социальных представлений] является поначалу описание, затем классификация и, наконец, объяснение” (171, с. 556). Представления, как считает С.Московиси, являются теориями или, по крайней мере, выступают в роли теорий, объясняющих окружающий мир в рамках определенной картины мира. Отличительной чертой этой картины является трансформация собственно информационных познавательных элементов в “репрезентативно-образные”, сопровождающаяся превращением описания в объяснение. “Если, согласно представлению, нечто может или должно существовать, люди принимают его искать. Более того, мы вправе утверждать, что люди создают это нечто, обосновывая свои предсказания или объяснения” (171, с. 559).

Дело не только в том, что люди нередко деформируют или избирательно воспринимают какую-либо информацию в соответствии с разделяемыми ими представлениями. Сама реальность, по мнению авторов концепции, структурируется на основе представлений, выступающих критериями при ответе на вопрос “реально ли происходящее?” Иными словами, человек видит окружающий мир не таким, каким он является на самом деле, а сквозь призму собственных желаний, интересов и представлений, о чем говорил уже Т.Кун в своей ставшей ныне классической работе “Структура научных революций” (45).

Вторая из важнейших функций социального представления - это функция опосредования поведения. Во внутригрупповом взаимодействии

представления “определяют поле возможных коммуникаций, ценностей или идей, представленных в разделяемых группой точках зрения и тем самым направляют и регулируют желаемое поведение” (168, с. 49).

Третья функция представления является адаптационной. Ни наука, ни идеология в обществе, по мнению С.Московиси, не могут сами непосредственно определять поведение. Функциональное назначение социального представления состоит в том, чтобы адаптировать свершающиеся социальные события, явления научного плана к уже сформировавшимся, ранее существовавшим взглядам, мнениям и оценкам. При этом подразумевается, что посредством представлений социальные группы не только строят непротиворечивую картину мира, но и формируют, а также преобразуют отношения с другими группами.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что концепция социальных представлений позволяет связать воедино многие разрозненные закономерности взаимоотношения научного и обыденного объяснения, которые были выделены в первых части монографии, рассматривать их в рамках единой концептуальной схемы.

С другой стороны, обсуждаемая концепция во многом остается описательной и требует углубления, расширения и конкретизации своих положений для использования в качестве методологического основания при рассмотрении проблемы ассимиляции и понимания естественнонаучного объяснения Природы. Но прежде, чем сделать это, представляется целесообразным рассмотреть динамику социальных представлений как отражение развития познания окружающего мира.

## §2. Генезис и развитие социальных представлений.

Если сказать кратко, то суть процесса объяснения (как научного, так и обыденного) состоит в том, чтобы сделать окружающий мир понятным для человека, ибо даже иллюзия понимания психологически намного более предпочтительнее и комфортнее нежели ожидание возможной угрозы и беспокойства со стороны чего-то неведомого. Объяснение есть постоянно разворачивающийся процесс, так как субъект на протяжении своей жизни сталкивается с изменяющимися внешними обстоятельствами, новыми явлениями и процессами окружающего мира, неизвестными ему ранее. Поэтому процесс объяснения есть существенно динамический процесс, не допускающий статического описания. В связи с этим представляется необходимым остановиться на рассмотрении вопроса о динамике социальных представлений в концепции С.Московиси.

С.Московиси ставит весьма актуальную задачу: вскрыть механизмы социального, то есть обыденного, познания. Решение этой задачи осуществляется на основании следующего определения категории “социальный процесс”: “Социальный процесс - это процесс когнитивного освоения действительности, благодаря которому объекты и индивиды познаются и дифференцируются на основе моделей предыдущего опыта” (153, с. 26).

В рамках настоящего исследования представляет интерес рассмотрение процесса становления социальных представлений о научной теории. По мнению С.Московиси, процессы, “ответственные” за формирование последних, условно можно разделить на две группы:

1. Внешние;
2. Внутренние (171, с. 553).

Внешние процессы описывают изменения, испытываемые научной теорией, становящейся достоянием обыденного сознания. Внутренние процессы касаются трансформаций, происходящих в “недрах” самих представлений.

Сущностью внешних процессов, по С.Московиси, является образная “объективация” предмета представления. Она включает ряд этапов.

1) Первый и, как полагает С.Московиси, наиболее “броский” из них - персонификация научных знаний и феноменов: “каждая теория или наука ассоциируется с поименно названными людьми, становящимися их символом: психоанализ с З.Фрейдом, относительность с А.Эйнштейном, обусловливание с И.Павловым и т.д.” (171, с. 553). Персонификация придает конкретность теориям и позволяет рассматривать их как воспринимаемую реальность, не менее отчетливую, чем если бы речь шла о каком-либо хорошо известном человеке. Впоследствии теории начинают ассоциироваться не только с отдельным человеком, но и с некоторой социальной группой. Обобщая, С.Московиси предполагает существование тенденции к

“переворачиванию” свойственного научному познанию стремления к обезличиванию в присущую обыденному познанию личностную окраску всякого знания.

2) Второй этап “объективации” - отбор и деконтекстуализация элементов научной теории (явления). Информация о них избирательно оценивается с позиции присущих группе нормативных критериев, отобранные элементы отделяются от научного контекста, к которому они принадлежат, и присваиваются обыденным сознанием в качестве норм восприятия повседневной действительности.

3) В простейшем виде социальное представление обнаруживается как приближительный набросок явления, ментальное изображение наиболее впечатляющих его черт. Затем постепенно в ходе целенаправленного отбора информации этот первоначальный эскиз приобретает вид условной конструкции, которую С.Московиси назвал “фигуративной схемой” представления. Она содержит существенные понятия, черты объективного явления и простейшую структуру их взаимосвязей. “Она характеризуется образной, конкретной, ясной формой и логической связностью элементов” (148, с. 315). Это некий сгусток понятий, который непременно воплощается в образную форму, “фигуративную” конструкцию в полном смысле этого слова. Она легко представима визуально, удобна в употреблении и служит своеобразной опорой для восприятия нового, непонятого материала, ориентируя субъекта, упрощая и оптимизируя процесс социальной перцепции. Формирование такой “фигуративной” схемы, “образного ядра” представления составляет третий этап “объективации”, итогом которого является схематичная визуализация научных идей и понятий.

4) На следующем, четвертом, этапе процесса “объективации” представления в общественном сознании происходит “натурализация” фигуративной схемы и составляющих ее элементов (С.Московиси предлагает использовать также термин “онтизация”, но представляется более привычным использовать философское понятие “онтологизация”, точно отражающее суть описываемого этапа). “Фигуративная схема, совершенно отделенная от объекта, перестает быть абстрактной конструкцией, а становится его непосредственным выражением” (148, с. 316). Непосредственность понимается как отрыв представления от реального явления и приобретение этим феноменом свойств объективности. С.Московиси уточняет, что: “В данном случае речь идет о придании образу материальной плотности, о нахождении его места в онтологии здравого смысла - ни о чем более” (171, с. 555). В результате подобного “приписывания реальности” (С.Московиси) “понятие или явление теряет свой абстрактный характер, обретая квазифизические, автономные формы существования” (169, с. 45).

Итак, объективация социального представления - это, по мысли авторов концепции, отторжение его от предмета познания и превращение в своеобразную автономную сущность, феномен, наделенный собственным бытием. “Натурализовавшись”, социальные представления становятся не

только системой интерпретации и категоризации явлений окружающей действительности, но и, по словам С.Московиси, “конституирующим фактором социальной реальности” (171, с. 566), в том числе и определяющим фактором обыденного познания и объяснения.

Фиксируясь в речевых оборотах, установках, нормах, социальные представления ведут свою независимую роль в социуме. Пройдя определенные этапы изменений от “иллюзии к реальности”, “копия понятия перестает иметь качество знака, верной копии того, что существует, и переходит в состояние подобия реальности...” (169, с. 45). Этот процесс имеет ту же природу, что и процесс отождествления образов, “карт” реальности, существующих в голове человека, с самой реальностью, существующей вне и независимо от человека, о чем мы говорили в первом параграфе третьей главы настоящего исследования при обсуждении работ Ж.Пиаже и что подробно было исследовано применительно к физике и математике в работах Р.А.Аронова (см., например, 3).

Перейдем теперь к рассмотрению внутренних процессов, оказывающих влияние на развитие социальных представлений о научной теории. Суть внутренних трансформаций последних С.Московиси видит в том, что это процесс освоения чего-то странного, требующего интерпретации посредством и в рамках уже знакомого.

В понятие “странное” включается три типа ситуаций и феноменов:

1. То, что является для индивида внешним и удаленным;
2. То, что не соответствует устоявшимся нормам и правилам его поведения;
3. Все то, что избыточно для индивида: информация, новые понятия, новые отношения.

“Странное”, по С.Московиси, не просто ново, неизвестно или не касается человека. Напротив, оно принимает облик знакомого явления или понятия, но не интегрируется в структуре известного знания и именно этой “псевдопохожестью” стимулирует формирование какого-то толкования, объяснения, каковым и становится социальное представление.

Исходя из чего строится социальное представление о “странном”?

Разумеется, на основе прошлого опыта. С.Московиси вводит понятие “переноса”: “Факт ре-презентации переносит то, что изменяет, рискует пертурбировать наш универсум снаружи во внутрь, из удаленного пространства в пространство близкое” (169, с. 28). Такое перенесение, с точки зрения С.Московиси, происходит путем проникновения “странного в щель обычного”: “напряженность между обычным и странным разрешается с помощью наших социальных представлений в пользу первого и в ущерб второму...” (169, с. 29). Торжество “обычного” через овладение непонятным и превращение его в банальность, по С.Московиси, есть основное русло обыденного познания.

Таким образом, движимое стремлением “приручить странности”, встречающиеся на пути познания, обыденное объяснение действительности приобретает форму “овладения чуждым”. В концепции социальных



представлений этот внутренний процесс их формирования называется “закреплением”. “Процесс закрепления, более сложный и фундаментальный, чем может показаться, находится в диалектической взаимосвязи с процессом объективации и выполняет три базовые функции представления: когнитивную функцию интеграции нового, функцию интерпретации реальности и функцию ориентации поведения и социальных отношений” (155, сс. 371-372). “Овладеть чуждым” означает для С.Московиси уложить новый элемент действительности в сетку уже имеющихся понятий путем названия и классификации: “Все нам кажется странным, ненормальным и даже тревожным до тех пор, пока остается нерасклассифицированным и неназванным” (169, с. 32).

Для анализа того, как происходит “вписывание” объекта представления в ранее выработанную, сложившуюся систему знаний, С.Московиси вводит понятие “идентификационной матрицы”. Эти матрицы носят оценочный характер и всегда связывают поступающую информацию с определенными социальными категориями, наделяя объект представления соответствующим смыслом и значением.

С.Московиси исходит из того, что существуют групповые детерминанты категоризации поступающей извне информации, то есть если свойства воспринимаемого объекта соответствуют основным параметрам присущей группе идентификационной матрице, то ему приписывают весь комплекс как наличных, так и отсутствующих, но связанных с ним характеристик.

Таким образом, восприятие любого явления, с одной стороны, обнажает свойственные членам группы социальные представления, а с другой - приводит к их частичной перестройке посредством непротиворечивого включения нового элемента. Не отбрасывая новость, но и не меняя позиции, субъект пытается “установить эквивалентность между полученной информацией и некоторым элементом представления, уже вошедшего в арсенал знаний здравого смысла” (171, сс. 562-563).

С точки зрения С.Московиси, идентификационные матрицы имеют социальное происхождения, причем каждая группа может определять набор правил, обозначающих, что разрешено или запрещено членам данной группы. Именно социальная рефлексия определяет особенности этих матриц.

Идентификационные матрицы представляют собой категориальные сети, предназначенные именно для идентификации поступающей значимой информации, поэтому одним из основных элементов структуры матриц является образец, или прототип определенного явления. Последний имеет двойственную сущность: “Это не пример какого-либо одного индивида, или ситуации и т.д., а, с одной стороны, наиболее абстрактная комбинация наиболее значимых свойств, и, с другой стороны, характерная образная форма, которая схватывается непосредственно” (169, с. 36).

Процесс обыденного познания и объяснения не ограничивается простым уравниванием сходных и отличительных признаков, а включает

как составную часть образное сличение, идентификацию объекта на внутреннем образном уровне познания.

Кроме образца матричный прототип включает также серию индикаторов, которые призваны улавливать степень отклонения наличного явления от образца: “Установление сходства, зависимости и др. отношений выступают как процедуры узнавания, позволяющие ассоциировать и диссоциировать воспринятую целостность и прототип, оценить степень расхождения между ними и, наконец, решить, идентичны ли они” (169, с. 37), - так представляет С.Московиси познавательный процесс.

Поскольку речь идет об учете влияния социума, то есть о социальной перцепции, матричные конструкции наделяются еще одним свойством - полярностью. Это свойство аккумулирует собственно социально-психологический характер этих образований: “они поляризованы между двумя противоположными и крайними видами идентичности - одна положительного, другая отрицательного качества, - доминирующими над всеми промежуточными категориями. Это, к примеру, такие полярные пары, как “наука-идеология”, “про-грессивный-реакционный”, “революционный-господствующий” (169, с. 35), которые определяют в данной культуре представления в ходе процесса познания.

Каждое представление, по С.Московиси, обладает такого рода простейшими “схемами редукции”, которые субъект пытается “наложить” на любую информацию. В том случае, когда к результатам жизненного опыта, обыденных наблюдений применимы известные “объяснительные средства”, эти результаты приобретают в глазах субъекта весомость факта, если же нет - они квалифицируются как “поверхностные”, “субъективные”, “вымышленные”.

Таким образом, возможность интерпретации некоторой информации посредством готовых “схем редукции является, согласно С.Московиси, одним из необходимых условий интерпретации воспринятого как “реальности” среди других “реальностей” обыденного познания. В то же время эта особенность формирования представлений обуславливает их известный консерватизм. Д.Жоделе отмечает: “Контакт нововведения с существующей системой представлений является источником феноменов двух типов, в каком-то смысле находящихся в оппозиции, что придает представлениям подчас удивительные свойства. Свойства быть столь же новаторскими, сколь ригидными, находящимися в движении и одновременно инертными...” (155, с. 375).

Итак, согласно концепции социальных представлений, всякое обыденное знание закрепляется в матрицах, причем преимущественно в образной (иконической) форме, предполагающей идентификационную оценку.

Что же касается конкретных процедур процесса закрепления, то это:

1. Генерализация,
2. Индивидуализация.

В первом случае субъект старается уподобить неизвестное явление известным, включить его в разряд обычных, во втором - напротив, найти

ему собственное место, учесть его оригинальность и неповторимость. Но С.Московиси подчеркивает, что "...в обоих случаях его определяют, учитывая прототип, и, таким образом, делают знакомой его странную форму" (169, с. 38). Как в случае генерализации, так и в случае индивидуализации закрепление есть прежде всего формирование обыденного знания субъектом, находящимся в определенном социуме, что приводит к социальной обусловленности указанного знания.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что концепция социальных представлений может быть использована в качестве инструмента для вычленения оснований взаимоотношения обыденного и научного объяснения, а ее основные идеи (социально-психологическая структура представления; идея единства образного и понятийного начал в представлении; понятие "фигуративной схемы" представления; гипотеза матричной структуры представления, ориентированная на социальные аспекты обработки привходящей информации и др.) будут полезны для детализации и конкретизации этих оснований. Однако для этого указанная концепция сама должна быть обобщена и интегрирована в существующую систему философско-методологического анализа процесса объяснения.

### **§3. Концепция С.Московиси и методологические концепции научного познания.**

Концепция социальных представлений С.Московиси, основные идеи которой были изложены в предыдущих параграфах настоящей главы, представляет собой схему описания обыденного познания и сопутствующего ему обыденного объяснения и его понимания, являющуюся обобщением обширного эмпирического материала, накопленного в ходе социально-психологических исследований указанных процессов. Эта схема позволяет с единых методологических позиций охватить имеющиеся, порой противоречивые, данные, выявить имеющиеся между ними связи и отношения.

В то же время нельзя не отметить, что многие основные понятия концепции социальных представлений во многих отношениях определены не строго, аморфно, что, естественно, снижает познавательную и эвристическую ценность предложенной схемы. Во многом это объясняется тем, что в своем современном виде изложенный подход возник совсем недавно - первой публикацией, заявившей о его возникновении, можно считать диссертационное исследование С.Московиси 1960 года, хотя предпосылки концепции социальных представлений имеют длительную историю, восходящую к социологической системе Э.Дюркгейма, являющейся по существу теоретической основой концепции. В настоящее время С.Московиси и его последователи развивают предложенный подход, причем одним из направлений этого развития как раз и является конкретизация и более точная дефиниция ключевых понятий.

Поставим вопрос: можно ли применить концепцию социальных представлений для описания не только обыденного познания, но и научного познания?

Конечно, предложенная схема не допускает прямого переноса, ибо она ориентирована в первую очередь именно на учет закономерностей обыденного познания, но схема допускает обобщение, после которого она может уже использоваться как для описания обыденного познания (результатом которого является обыденное объяснение и понимание окружающего мира), так и для научного познания (результатом которого является научное объяснение и понимание Природы). Само по себе это неудивительно, ибо как следует из обсуждения в предшествующих главах научное и обыденное познание являются двумя сторонами единого процесса объяснения Природы. Однако предлагаемое ниже обобщение имеет ту методологическую ценность, что позволяет с единых позиций описать два способа объяснения и понимания окружающего мира, кажущихся внешне совершенно различными.

В принципе концепция социальных представлений С.Московиси преследует специальную цель - дать теоретическое обобщение соответствующих эмпирических исследований феномена обыденного познания, феномена “здорового смысла”. Методологическим основанием данной концепции является социально-психологический подход, вполне правомерный, достаточный и незаменимый для решения специфических задач исследования, но уже недостаточный для проведения более широких обобщений, выходящих за непосредственные рамки эмпирических данных.

С другой стороны, в методологии науки широкую известность приобрели предложенная И.Лакатосом схема научно-исследовательской программы (46, 47, 158) и “матрица понимания” Ст.Тулмина (97, 98), призванные дать теоретическое описание важнейших сторон процесса научного познания и объяснения Природы. Однако оборотной стороной общности указанных концепций, достигнутой благодаря использованию философско-методологического подхода, является низкая способность их применения к описанию конкретных эмпирических фактов, характеризующих процесс научного познания мира, при удовлетворительном описании ряда его основных закономерностей.

Можно попытаться осуществить синтез трех предложенных схем с целью построения единой схемы, пригодной для теоретического описания как научного познания, так и обыденного познания, но в то же время обладающую достоинствами и, по мере возможностей, лишенную недостатков каждой из рассматриваемых схем.

Искомая обобщенная конструкция должна ответить на три основных вопроса, интересующих нас в рамках обсуждаемой проблемы:

1. Какова СТРУКТУРА научного и обыденного объяснения?
2. Каковы ФУНКЦИИ обоих видов объяснения?
3. Какова ДИНАМИКА процессов научного и обыденного объяснения (и их понимания)?

Рассмотрим как отвечают на эти вопросы концепция социальных представлений С.Московиси, описывающая обыденное познание, концепция научно-исследовательских программ И.Лакатоса, и схема “матриц понимания” Ст.Тулмина, относящиеся к научному познанию.

Что касается подхода С.Московиси, то он был обсужден в двух предыдущих параграфах настоящей главы, поэтому теперь ограничимся только критическим анализом разобранных ранее положений.

Резюмируя изложенное в предыдущих двух параграфах, о концепции социальных представлений, по С.Московиси, можно сказать следующее.

## I. СТРУКТУРА социальных представлений:



С точки зрения автора, подобную схему можно рассматривать только как первое приближение. Ее нельзя признать удовлетворительной ни с методологической, ни с и практической точек зрения. Действительно, она была предложена для того, чтобы систематизировать полученные С.Московиси и его сотрудниками эмпирические исследования обыденного познания, а также для выявления его закономерностей. Эту функцию предложенная схема выполнила, но для того, чтобы выявить более глубокие и общие закономерности познания и объяснения человеком окружающего мира, она требует дальнейшей категоризации и детализации.

Что касается применения обсуждаемой схемы в эмпирических исследованиях, то в качестве настоятельной необходимости стоит отметить потребность в операционализации используемых понятий. Предлагаемая схема является скорее качественным описанием, едва ли допускающим использование количественных методов анализа. Понятия “информация”, “поле представления”, “установка” допускают многочисленные определения, и интерпретация полученных эмпирических результатов будет зависеть от того, какой смысл вкладывает исследователь в используемые понятия, какими атрибутами их наделяет. Тем самым уже заранее закладывается неоднозначное толкование эмпирических результатов.

Для того, чтобы этого избежать, необходимо вычлнить из предлагаемых понятий такие их существенные признаки, которые допускают операционализацию, то есть возможность указать такую систему операций, объективный результат которых непосредственно доступен эмпирическому наблюдению или измерению. Тогда реализация указанной системы операций не только непосредственно приведет к получению знаний о той или иной категории, характеризующей исходное общее понятие, но и послужит средством частичной эмпирической интерпретации используемого понятия.

При этом стоит отметить, что требование операциональности используемых понятий и характеризующих их категорий отнюдь не означает внесения каких-либо искусственных ограничений, так как одно и то же научное понятие может получить несколько операциональных определений, указывающих различные эмпирические применения данного понятия. С другой стороны, введение операциональных определений лишает используемые понятия их спекулятивного, умозрительного и чрезмерно аб-

страктного характера, позволяя говорить об эмпирической верифицируемости выдвигаемых положений. Однако данная проблема является уже методологической и ее обсуждению будет посвящен следующий параграф. Пока же кратко сформулируем функции социальных представлений согласно С.Московиси.

## **II. ФУНКЦИИ социальных представлений:**

1) Социальное представление есть инструмент познания, отличительной чертой которого является превращение описания реальности в ее объяснение и понимание.

2) Социальное представление опосредует поведение членов различных групп согласно принятым данной группой нормам, идеалам и ценностям.

3) Социальные представления адаптируют свершающиеся социальные события, явления научного плана к уже сформировавшимся, ранее существовавшим взглядам, мнениям и оценкам.

Таким образом, С.Московиси указывает на три функции социальных представлений - познавательную, ценностно-ориентационную и адаптационную.

**III. ДИНАМИКА социальных представлений** (применительно к рассматриваемому вопросу о взаимоотношении научного и обыденного познания) может быть рассмотрена в двух аспектах:

- **ВНЕШНИЕ** процессы, описывающие изменения, которые испытывают научные теории, понятия, становящиеся достоянием обыденного познания. Динамика этих процессов такова:

1) Процесс персонификации научных знаний и/или феноменов.

2) Отбор и деконтекстуализация элементов научной теории (явления), превращение их в нормы восприятия повседневной действительности.

3) Формирование “фигуративной схемы”, содержащей существенные понятия, черты объективного явления и простейшую структуру их взаимосвязей, воплощенные в образной форме (“образное ядро”).

4) “Онтологизация” “фигуративной схемы” и составляющих ее элементов, то есть отрыв представления от реального явления и приобретением самим представлением свойства объективности (отождествление представления и реально существующего явления).

- **ВНУТРЕННИЕ** процессы изменений (трансформаций) социальных представлений, происходящие внутри них самих, целью которых является объяснение чего-то “странного”, требующего интерпретации посредством и в рамках уже знакомого.

Под “странным” С.Московиси понимает:

а) то, что является для субъекта внешним и удаленным;

б) то, что не соответствует устоявшимся нормам и правилам его поведения;

в) все то, что избыточно для субъекта (новая информация, новые понятия, новые отношения).

Динамика внутренних процессов трансформации социальных представлений такова:

1) Первоначальное представление о “странном” строится на основе предшествующего опыта индивида.

2) “Впитывание” и “упорядочение” получаемой новой информации.

3) “Овладение чуждым”, то есть интеграция его в систему знакомого, новая интерпретация реальности на основе этого процесса и ориентация в этой новой модели реальности. Данный трехступенчатый процесс С.Московиси называет “закреплением”.

“Закрепление” осуществляется двумя путями:

- генерализация, то есть уподобление неизвестного явления известному, включение его в разряд известных и

- индивидуализация, то есть нахождение собственного места явления, учет его оригинальности и неповторимости.

“Вписывание” объекта представления в сложившуюся систему знаний происходит на основе “идентификационных матриц”. Эти матрицы включают в себя оценочные нормы, а также правила связи новой информации с уже существующей, учитывающие определенные социальные категории, за счет чего происходит наделение объекта представления соответствующими смыслами и значениями. “Идентификационные матрицы” имеют социальное происхождение и могут быть специфичны для каждой группы. Важнейшими их психологическими аспектами, согласно С.Московиси, являются:

- образная форма, которая схватывается непосредственно, но в то же время является наиболее абстрактной комбинацией значимых свойств объекта, явления, то есть, иными словами, это образец, прототип определенного явления;

- полярность, то есть “идентификационные матрицы” поляризованы между двумя противоположными и крайними видами идентичности (например, “наука-идеология”, “научное-обыденное”, “наука-религия” и т.п.). “Идентификационные матрицы” представляют собой по сути некоторые “схемы редукции”, которые субъект пытается “наложить” на любую новую информацию.

Резюмируя данную концепцию, стоит отметить, что с точки зрения автора, к ней приложимы все те замечания, о которых было сказано выше применительно к предложенной С.Московиси структуре социального представления. Более того, являясь социальным психологом, С.Московиси основное внимание сосредотачивает на исследованиях субъективных аспектов познания и объяснения человеком окружающего мира, составления непротиворечивой картины последнего. Однако исследование “субъективной картины мира” заставляет ученого использовать слишком “субъективные” категории для ее описания, что, с точки зрения автора, препятствует выявлению объективных закономерностей обыденного познания.



Действительно, те характеристики “странного”, которые использует С.Московиси, являются интуитивно понятными и против них трудно возразить, но если взглянуть на эти критерии с точки зрения формальной логики, то они не выдерживают никакой критики в силу своего всеохватывающего характера. По сути, под эти критерии можно подвести все, что угодно, что, конечно, является недостаточным основанием для проведения обобщений и извлечения выводов. В данном пункте опять возникает настоятельная необходимость в категоризации и операционализации понятий, используемых в эмпирических исследованиях и для анализа результатов последних, что требует обращения к методологическим знаниям, где указанные вопросы являются традиционным предметом исследования.

Если посмотреть на исследования С.Московиси с точки зрения методологии науки, то, как отмечалось в начале параграфа, можно отметить, что круг проблем, исследуемый С.Московиси с социально-психологической точки зрения (что, по существу, означает с эмпирической точки зрения), перекликается с методологическими исследованиями (то есть, по существу, с гносеолого-теоретическими исследованиями), выполненными И.Лакатосом и Ст.Тулминым<sup>5</sup>. Остановимся кратко на работах двух указанных авторов под углом зрения проблемы понимания, принятия и ассимиляции объяснения Природы.

В отличие от концепции социальных представлений С.Московиси подход И.Лакатоса довольно хорошо освещен в отечественной литературе, поэтому он не требует подробного обсуждения. Ограничимся только кратким изложением основных положений, которые потребуются в дальнейшем.

С точки зрения И.Лакатоса, научное познание является сменой исследовательских программ, представляющих собой непрерывно связанную последовательность теорий. Под научно-исследовательской программой понимается серия сменяющих друг друга теорий, объединяемых определенной совокупностью базисных идей и принципов. Каждая теория программы (за исключением исходной) возникает как результат добавления вспомогательной гипотезы к предыдущей теории.

Непрерывность программы обусловлена особыми нормативными правилами. Некоторые из этих правил предписывают, какими путями следовать в ходе дальнейших исследований (“положительная эвристика”), другие же говорят, каких путей следует избегать (“отрицательная эвристика”), то есть “эвристики” представляют собой набор методологических правил, способствующих позитивному развитию программы и ограничивающих множество возможных путей исследования.

Важным структурным элементом исследовательских программ, согласно И.Лакатосу, является “жесткое ядро”, объединяющее условно

---

<sup>5</sup> Конечно, это ни в коем случае не означает принижения роли других исследователей, результаты которых с необходимостью будут использованы в дальнейшем. Последним утверждением автор просто хочет очертить те концепции, которые он наиболее широко использовал в контексте настоящего исследования.

неопровергаемые, специфические для данной программы фундаментальные допущения (совокупность конкретно-научных и онтологических посылок, сохраняющаяся без изменений во всех теориях научно-исследовательской программы). “Отрицательная эвристика” запрещает в процессе проверки исследовательских программ подвергать сомнению положения “ядра” при столкновении с аномалиями и контрпримерами. Вместо этого она предлагает изобретать вспомогательные гипотезы, образующие “предохранительный пояс” вокруг “жесткого ядра” исследовательской программы, которые должны адаптироваться, модифицироваться или даже полностью заменяться при столкновении с контрпримерами. Защитный пояс представляет собой совокупность вспомогательных гипотез, предохраняющих ядро от фальсификации и изменяемых от теории к теории. Со своей стороны, “положительная эвристика” включает в себя ряд предположений, как видоизменить или развить опровергаемые варианты исследовательской программы, каким образом модифицировать или уточнить “предохранительный пояс”, какие новые модели необходимо разработать для расширения области применения программы.

Согласно И.Лакатосу, в развитии исследовательских программ можно выделить две основные стадии - прогрессивную и вырожденную. На прогрессивной стадии “положительная эвристика” способна стимулировать выдвижение вспомогательных гипотез, расширяющих эмпирическое и теоретическое содержание программы. Однако в дальнейшем, достигнув так называемого “пункта насыщения”, развитие исследовательской программы резко замедляется. Возрастает число *ad hoc* гипотез, несовместимых фактов, появляются внутренние противоречия, парадоксы и т.д.

Тем не менее наличие такого рода признаков еще не может служить объективным основанием для отказа от исследовательской программы. Такое основание, по И.Лакатосу, появляется только с момента возникновения соперничающей исследовательской программы, которая объясняла бы эмпирический успех своей предшественницы и вытесняла бы ее дальнейшим проявлением эвристической мощи, способности теоретически предсказывать неизвестные ранее факты в период своего роста.

Особое значение для создания моделей развития научного познания И.Лакатос придавал исследованию истории науки. Любая научная теория (то есть любое научное объяснение) должна оцениваться вместе со своими вспомогательными гипотезами, начальными условиями и, главное, в ряду с предшествующими ей теориями.

Методологический анализ научно-исследовательской программы распадается на три этапа:

1. Выдвижение рациональной реконструкции как картины возникновения, развития и конкуренции различных исследовательских программ.
2. Сравнение этой рациональной реконструкции с действительной историей соответствующей науки.
3. Критика рациональной реконструкции за отсутствие историчности и действительной истории - за отсутствие рациональности.

Резюмируя концепцию научно-исследовательских программ И.Лака-тоса, можно сказать следующее.

**I. СТРУКТУРА научно-исследовательской программы можно представить следующим образом:**



## **II. ФУНКЦИИ научно-исследовательской программы:**

1) На каждый конкретный этап развития науки научно-исследовательская программа должна стремиться как можно более полно выполнять три основные функции науки, то есть описание, объяснение и предсказание свойств явлений и процессов Природы. Иными словами, научно-исследовательская программа должна сформировать соответствующую определенному уровню развития цивилизации научную картину мира.

2) Научно-исследовательская программа предполагает определенные философские основания, а также методологию научного познания, то есть совокупность познавательных средств, методов, приемов, используемых в различных науках.

3) Научно-исследовательская программа включает в себя идеалы и нормы научного познания, которые выражают ценностные и целевые установки науки, отвечая на вопросы:

- для чего нужны те или иные познавательные действия;
- какой тип знания должен быть получен в результате их осуществления и

- каким способом получить этот продукт.

Сюда также входят идеалы и нормы:

- доказательности и обоснования знания;
- объяснения и описания;
- построения и организации знания.

Это основные формы, в которых реализуются и функционируют идеалы и нормы научного исследования. Что же касается их содержания, то в нем можно выявить несколько взаимосвязанных уровней:

а) стандарты, общие для всякого научного познания, то есть это тот инвариант, который отличает науку от обыденного и других форм познания (например, религиозного, художественного);

б) конкретизация общих стандартов научного познания (представлений о нормах объяснения, описания, доказательности, организации знаний и т.д.), применительно к стилю мышления определенной эпохи;

в) конкретизация установок предыдущего уровня применительно к специфике предметной области каждой науки (физики, математики, химии, биологии и т.д.).

4) В связи с тем, что выразителем и носителем научно-исследовательской программы является научное сообщество (понимаемое как совокупность исследователей со специализированной и сходной научной подготовкой, единых в понимании целей науки и ее отношений к социальной среде (см. М.Полани (82)), то научно-исследовательская программа с необходимостью должна предполагать и определенные этические нормы и ценности науки, то есть “этнос” науки, по Р.Мертону, что подробно разбиралось в первой главе первой части книги.

III. Что касается **ДИНАМИКИ** научно-исследовательских программ, то об этом было уже сказано выше.

Резюмируя подход И.Лакатоса, можно отметить, что будучи созданным с целью описания процесса научного познания и объяснения мира, он находит много точек соприкосновения с подходом С.Московиси, целью которого является описание процесса обыденного познания и объяснения мира. В качестве преимущества концепции И.Лакатоса автор хотел бы отметить его более строгую формально-логическую обоснованность и согласованность (что является естественным, ибо образцом научного знания для И.Лакатоса служат естественнонаучные теории и принципы их построения), а в качестве недостатка стоит указать на отсутствие каких-либо эмпирических исследований, направленных непосредственно на ее подтверждение, на обоснованность и жизнеспособность основополагающих утверждений, являющихся, по существу, не более чем гипотезами<sup>6</sup>.

Аналогичные преимущества и недостатки свойственны и подходу Ст.Тулмина. Концепция Ст.Тулмина также нашла отражение в отечественной литературе, поэтому не вдаваясь в подробное обсуждение остановимся на таком ее элементе как “матрицы понимания”, представляющие основной интерес в контексте настоящего исследования.

Понимание в научном познании, согласно Ст.Тулмину, как правило, определяется соответствием определенных утверждений принятым в научном сообществе стандартам, или “матрицам”. То, что не укладывается в “матрицу понимания”, считается аномалией, устранение которой, то есть “улучшение понимания” выступает стимулом эволюции науки.

Рациональность научного объяснения определяется его соответствием стандартам понимания. Последние же изменяются в ходе эволюции научных теорий, трактуемой Ст.Тулминым как непрерывный отбор концептуальных новшеств. Наиболее важные изменения связаны с заменой

---

<sup>6</sup> Но указанный недостаток можно отнести в целом ко всему методологическому подходу к анализу знания, так как последний и не ставит себе такой цели, ибо задачей методологического исследования является обобщение результатов развития научного знания на основе исторического материала, в частности, истории науки, а также современного состояния познания законов Природы.

самих “матриц понимания”, или наиболее фундаментальных теоретических стандартов.

Таким образом, ФУНКЦИЯ “матриц понимания” состоит в вычлениении и формализации норм понимания. Что касается вопроса о СТРУКТУРЕ матриц, то, к сожалению, этот важный вопрос, с точки зрения автора, остался у Ст.Тулмина недостаточно разработанным.

В связи с тем, что далее из концепции Ст.Тулмина будет заимствовано только понятие “матрицы понимания”, автор не будет специально останавливаться на рассмотрении предложенного Ст.Тулминым описания ДИНАМИКИ научного знания, построенного по аналогии с биологической эволюцией в русле подхода эволюционной эпистемологии.

Если вновь обратиться к С.Московиси, то можно отметить, что вводимое им понятие “идентификационной матрицы” по сути является тем же самым, что Ст.Тулмин подразумевает под “матрицами понимания”, только если последние используются применительно к научному знанию и пониманию, то “идентификационные матрицы” С.Московиси применяет для описания обыденного знания и понимания. При этом последние выгодно отличаются от “матриц” Ст.Тулмина указанием определенных структурирующих принципов своего построения и изменения. Представляется, что во многом эти принципы применимы и для описания “матриц понимания” в научном познании, что будет рассмотрено в следующем параграфе.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что несмотря на то, что рассматриваемые концепции, казалось бы, были созданы для описания различных способов познания и объяснения окружающего мира, исходили из разных объяснительных и методологических принципов, а авторы их являются специалистами в отнюдь не смежных отраслях знания, эти подходы объективно оказались во многом созвучными, их достоинства являются взаимодополняющими, а недостатки - взаимокompенсирующими.

Причина такого положения дел заключается в том, что соответствующие концепции описывают одну из сторон единого процесса познания и объяснения Природы:

- 1) научное познание и объяснение Природы (И.Лакатос, Ст.Тулмин)
- и
- 2) обыденное познание и объяснения той же Природы (С.Московиси).

То, что указанные два способа познания есть две стороны единого процесса познания, является объективным основанием для действия общих гносеологических закономерностей в каждом способе познания, что, конечно, не исключает, а, наоборот, предполагает наличие специфических закономерностей для каждого способа познания. Но отсюда вытекает также и возможность интеграции указанных подходов и построения на этой основе обобщенной схемы, описывающей как обыденное, так и научное познание, объяснение и понимание Природы. Описанию возможной обобщенной схемы посвящен следующий параграф.



#### **§4. Обобщение понятия “представление” (Структура и типология представлений).**

В предыдущем параграфе было проведено сопоставление предложенной С.Московиси схемы социального представления, используемой для описания обыденного познания и объяснения окружающего мира, то есть “здорового смысла, с разработанными в методологии науки схемами описания научного познания, в частности, подходами И.Лакатоса и Ст.Тулмина. При этом было отмечено, что, несмотря на то, что авторы обсуждаемых концепций исходили из представления о диаметральной противоположности научного и обыденного способов познания, объяснения и понимания Природы, созданные ими концепции имеют много общих черт и довольно-таки хорошо дополняют друг друга. Задачей настоящего параграфа является обсуждение возможности обобщения понятия “представления” с целью его распространения не только на обыденное, но и научное познание, а также построение общей структуры представления, удовлетворяющей предыдущему требованию.

Как отмечалось в предыдущем параграфе, одним из необходимых условий решения поставленной задачи является потребность в структурировании понятия “представления”, выделении его характеристик. Один из возможных подходов приведен на схеме 1.

“ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ” предлагается называть способность субъекта объяснить для себя или другому субъекту какой-либо факт (явление, свойство, процесс, связь и т.п.) окружающего его мира на основе имеющегося у него понимания объясняемого факта.

При этом необходимо учитывать следующее обстоятельство. В данном контексте не акцентируется внимание на том, понял ли другой субъект, то что ему объясняется и принял ли он предлагаемое ему объяснение, важно именно принятие самим объясняющим человеком даваемого им объяснения какого-либо факта. Следовательно, критерием может служить только субъективная убежденность субъекта в том, что он правильно для себя понимает (а, значит, может правильно объяснить) тот либо другой факт. И именно под углом зрения собственной убежденности и уверенности в собственной правоте будут оцениваться традиционные научные нормы обоснованности истинности какого-либо утверждения, как то: соответствие объяснения реальному положению вещей, формально-логическая непротиворечивость и др., которые подробно обсуждались в первой главе монографии.

Автор сразу хочет отметить, что обсуждение вопроса о том, что значит убежденность субъекта в правильности того или иного объяснения сразу же уведет на зыбкую почву предположений и допущений, которые будет так же трудно доказать, как и опровергнуть. Поэтому, чтобы оста-

ваться в рамках научного обсуждения и не впасть в умозрительные спекуляции и не доступные однозначному эмпирическому исследованию допущения, необходимо взглянуть на этот вопрос под другим углом зрения, для чего представляется целесообразным его переформулировать следующим образом: на основании каких критериев у человека формируется понимание и принятие (согласие или несогласие) с тем или иным объяснением определенного факта окружающего мира?

Такая постановка вопроса допускает использование операциональных понятий, а, значит, и возможность их эмпирического исследования с целью подтверждения или опровержения.

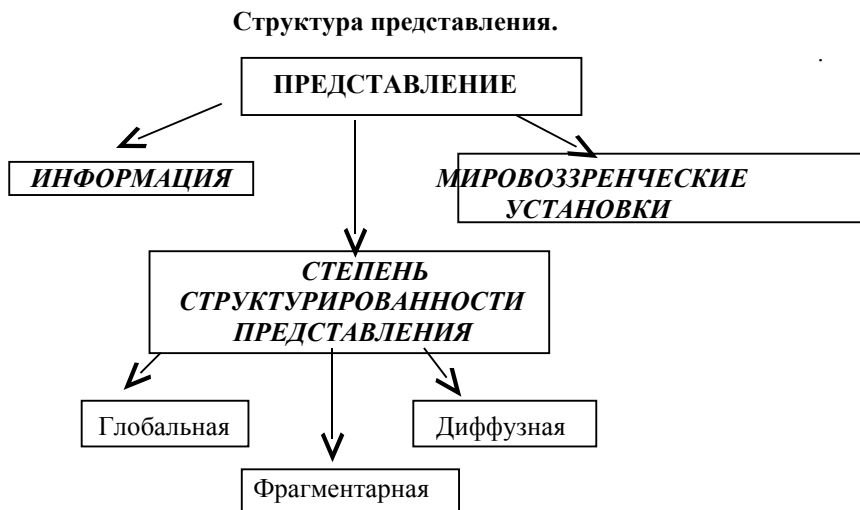
В качестве основных составляющих, на основе которых формируется “представление”, предлагается использовать три характеристики (см. схему 1):

- 1) Информация.
- 2) Степень структурированности представления.
- 3) Мировоззренческие установки.

При этом информация понимается как набор некоторых сведений, имеющих определенную структуру. В этой структуре можно выделить ядро и оболочку (см. схему 3).

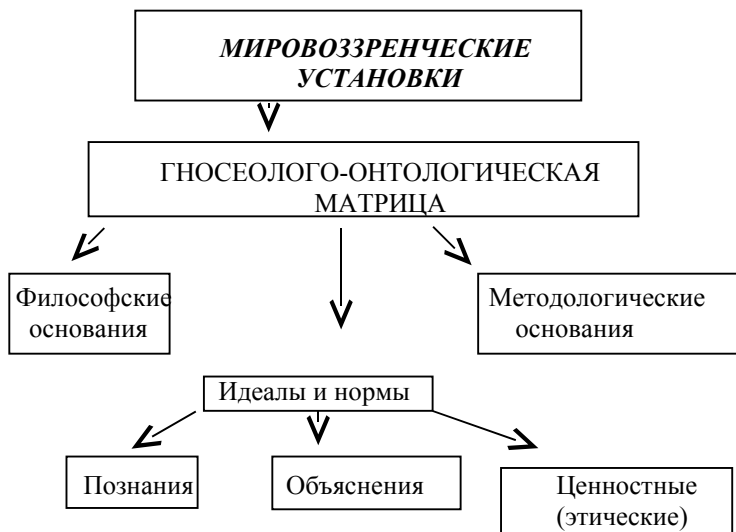
Информационное ЯДРО предлагается рассматривать более конкретно и узко, нежели в концепции И.Лакатоса. Ядро представляет собой определенным образом упорядоченный набор фактов, принимаемых за основные (базисные, фундаментальные), на основе которых объясняется значительная совокупность других фактов. Помимо этого в состав ядра включаются принимаемые как фундаментальные принципы и законы, на базе которых устанавливаются связи между фактами окружающего мира, в том числе структурирующие и факты ядра.

Схема 1.

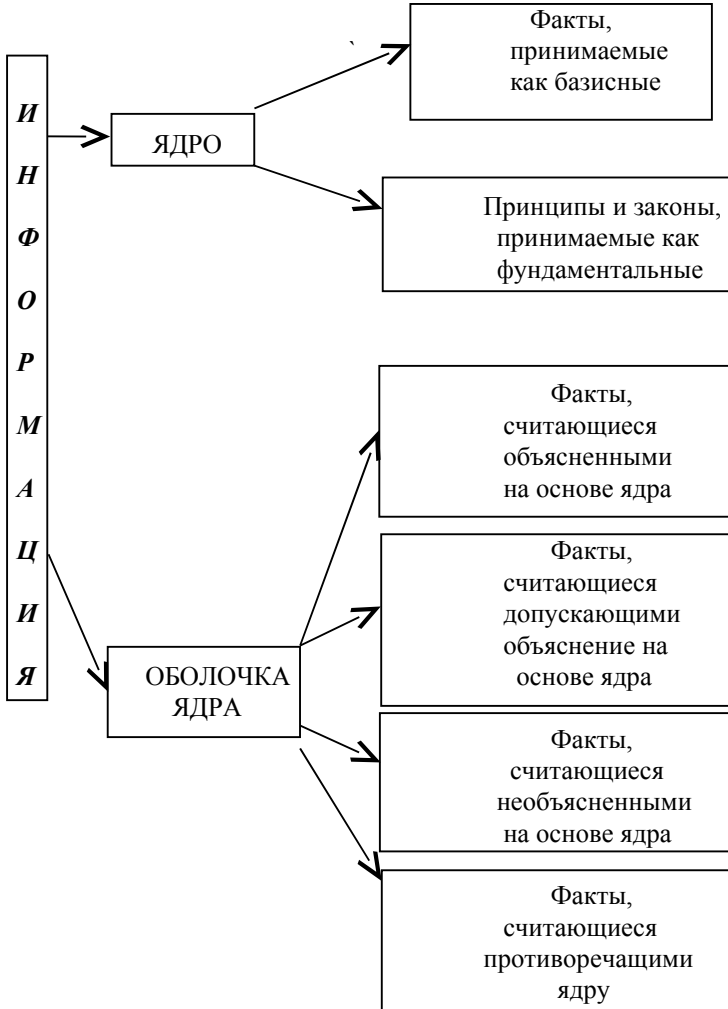




Структура мировоззренческих установок.



**Структура информации.**



На основе ядра осуществляется объяснение и понимание значительной совокупности тех фактов и явлений, которые присутствуют в окружающем человеке мире, которые, соответственно составляют ОБОЛОЧКУ ЯДРА, созданного для их объяснения и систематизации.

При этом, исходя из практики как научного, так и обыденного познания (то есть исходя как из методологии науки, так и из социально-психологических исследований процесса познания), предлагается структурировать факты оболочки по принципу их “объясняемости” ядром (см. схему 3):

- а) факты, считающиеся объясненными на основе ядра;
- б) факты, считающиеся допускающими объяснение на основе ядра;
- в) факты, считающиеся необъясненными на основе ядра;
- г) факты, считающиеся противоречащими ядру.

Однако представление являет собой не просто набор определенных фактов, пусть даже и структурированных определенным образом. Согласно социально-психологическим исследованиям, выполненными последователями когнитивного направления (например, теория структурного баланса Ф.Хайдера, теория коммуникативных актов Т.Ньюкома, теория конгруэнтности Ч.Осгуда и П.Таненбаума, теория когнитивного диссонанса Л.Фестингера, когнитивные теории (С.Аш, Р.Кратчфильд, Д.Кретч и др.) (см., например, 2, 111) у человека есть потребность в создании взаимосвязанной и непротиворечивой картины внешнего мира, делающей этот мир понятным и объясняемым. Можно по-разному оценивать достоверность и обоснованность исследований данных авторов и их последователей, но отрицать наличие такой тенденции представляется неправомерным. Поэтому человеку недостаточно иметь информацию о каком-либо факте, этот факт должен вписаться в существующую картину мира субъекта. Для отражения этого обстоятельства предлагается ввести такую характеристику представления, как степень его структурированности (см. схему 1).

Под **СТЕПЕНЬЮ СТРУКТУРИРОВАННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ** предлагается понимать внутреннюю организацию представления, его системность, то есть наличие отношений и связей между элементами представления, за счет чего эти элементы образуют определенную целостность, единство.

При этом можно выделить три наиболее естественных типа структурированности:

а) **ГЛОБАЛЬНАЯ СТРУКТУРИРОВАННОСТЬ**, когда все элементы представления оказываются связанными между собой, исходя из каких-то принятых основополагающих принципов или посылок.

Подобная степень структурированности является “голубой” мечтой научного знания, к которому оно постоянно стремится, но которое, скорее всего, недостижимо из-за сложности, взаимозависимости и неисчерпаемости материального мира, изучаемого наукой. Что же касается обыденного познания и объяснения мира, то в нем глобальная структурированность представления о мире является не таким уж редким явлением, достаточно, например, вспомнить глубоко религиозное сознание, которое насквозь структурировано верой и на этой единой основе непротиворечиво (для верующего субъекта!) объясняет любой факт окружающего мира;

б) ФРАГМЕНТАРНАЯ СТРУКТУРИРОВАННОСТЬ, когда какая-то совокупность фактов оказывается достаточно хорошо структурированной, и на этой основе можно понимать и объяснить другие факты в том случае, если они относятся к той же (или сходной, близкой) группе фактов.

Подобная степень структурированности представляет собой наиболее распространенное явление как в научном познании, так и в обыденном. Любая частная наука представляет собой попытку структурировать какой-то определенный фрагмент действительности. То же остается справедливым и для самой сути обыденного познания и объяснения. Фактически и научное познание, и обыденное объяснение имеют своей целью структурировать, упорядочить факты окружающего мира, причем после того, как достигнуто структурирование и обобщение на определенном уровне, тот же процесс переходит на следующую, более высокую степень структурированности в стремлении человеческого познания к глобальной структурированности;

в) ДИФFUЗНАЯ СТРУКТУРИРОВАННОСТЬ отличается от фрагментарной степенью охвата упорядоченных фактов внешнего мира, а также по принципам своего построения. Если фрагментарная структурированность базируется на достаточно общих, существенных взаимосвязях между фактами, то диффузная зачастую в качестве взаимосвязей использует поверхностные, второстепенные закономерности и признаки, в результате чего оказываются объединенными факты относящиеся к значительно удаленным друг от друга областям реальности.

Диффузная структурированность является типичной для раннего этапа развития научного познания, а также при проникновении науки на новый, качественно отличный уровень материи, где действуют законы, существенно отличающиеся от уже известных. В качестве примера можно привести кризис физики на рубеже нашего столетия, когда она приступила к исследованию микромира, качественно отличающегося от макромира, изучаемого классической физикой. Не менее знакома диффузная структурированность и обыденному познанию и объяснению мира - каждый из нас прошел через этот этап, будучи ребенком и строя первоначальную картину мира. Этот процесс замечательно исследован в работах Ж.Пиаже (см., например, 80).

Говоря о структурированности представления и информации, с неизбежностью встает вопрос о тех принципах, которые лежат в основе систематизации представления. Причем в данном случае это уже не те фундаментальные принципы и закономерности, которые входят в состав информационного ядра, а общие положения и допущения, носящие мировоззренческий характер. Для их характеристики предлагается использовать такую составляющую представления, как мировоззренческие установки.

Под МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ понимается система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих как общее отношение к действительности, общее понимание и объяс-

нение окружающего мира, так и жизненные позиции, программу деятельности субъекта (см. схему 2).

Отдавая дань категориям, введенных как в методологии науки, так и в социально-психологических исследованиях для описания мировоззренческих установок представления введем понятие ГНОСЕОЛОГО-ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МАТРИЦЫ, которая включает в себя:

а) философские основания как принятие определенных наиболее общих законов Природы, связанных с выработкой целостного взгляда на мир и на место в нем человека;

б) методологические основания как принятие наиболее общих принципов познания и объяснения окружающего мира, фундаментальных средств, предпосылок и принципов организации познавательной и практически-преобразующей деятельности;

в) идеалы и нормы познания; идеалы и нормы объяснения; этические ценности.

Эти вопросы подробно обсуждались в первой и второй главах первой части книги.

Что касается выделенных компонентов гносеолого-онтологической матрицы, то зачастую их очень трудно сформулировать в явной форме. Применительно к научному познанию мира данная проблема решается философией, методологией науки, науковедением, многими другими дисциплинами. При этом указанные основания можно выделить только после того, как определенная научная картина мира уже построена и сталкивается со значительными трудностями при объяснении вновь открываемых явлений Природы, когда ученые вынуждены исследовать границы применимости “классических” теорий и методов познания, выявляя при этом лежащие в их основаниях неявные, но фундаментальные посылки и предположения.

С еще большими трудностями приходится сталкиваться при попытке выявить элементы гносеолого-онтологической матрицы обыденного познания. Крайне редко человек в состоянии четко (или хотя бы как угодно) сформулировать свои философские и мировоззренческие основания, а также идеалы и ценности в сколько-нибудь полной форме. Это как раз и есть вопрос об убежденности в правильности собственного понимания окружающего мира и даваемого ему объяснения, о котором говорилось выше.

Если человек пытается сформулировать ответ на данный вопрос, то в результате он является создателем некоей философской системы, могущей оказать существенное влияние на развитие познания мира на определенном историческом этапе. Но, к сожалению, такие люди, как например, Аристотель, И.Кант или Г.Гегель, появляются раз в столетие, поэтому обычные исследователи вынуждены извне попытаться сформулировать те положения и принципы, которые составляют гносеолого-онтологическую матрицу, а затем экспериментальным путем проверить степень ее соответствия реальному положению дел. Именно такую функцию выполняют обсужденные в предыдущем параграфе “матрицы понимания” Ст.Тулмина

применительно к научному пониманию и объяснению, и “идентификационные матрицы” С.Московиси применительно к обыденному познанию и объяснению.

Как можно судить, согласно предлагаемой схеме они имеют одинаковую структуру, но отличаются своим содержанием. Такое утверждение и такой подход не должны вызвать теперь удивление, так как в первых главах монографии автор старался показать, что обыденное и научное познание представляют собой две стороны единого процесса познания окружающего мира. Вопрос же о конкретном содержании этих матриц, то есть о философских и мировоззренческих основаниях представлений о мире, а также о нормах и идеалах познания, характерных для обыденного и научного познания на каждый исторический момент, является уже вопросом экспериментальных исследований и анализа современного состояния знания.

Единственное, что можно утверждать с уверенностью, так это то, что гносеолого-онтологическая матрица испытывает постоянные изменения наряду с изменением и научных, и обыденных знаний о мире, познании, представлений о месте человека в этом мире, но в то же время является относительно консервативным образованием. С одной стороны, консервативность является положительной стороной матрицы, так как это дает возможность субъекту сориентироваться в происходящих вокруг него изменениях, найти “островки стабильности”, за которые можно уцепиться при построении собственной представления о мире, но, с другой стороны, консервативность, конечно играет и отрицательную роль, делая однажды сформированное представление ригидным, привычным, а потому противящимися внесению в них принципиальных изменений.

Резюмируя изложенное, можно отметить, что предлагаемая структура представления позволяет провести обобщение этого понятия, позволяющее использовать его для описания как обыденного, так и научного познания, объяснения и понимания действительности, а также способствует возможности перейти от спекулятивных к эмпирическим исследованиям проблемы понимания, принятия и ассимиляции объяснения за счет использования операционализируемых понятий.

Однако для этого необходимо сделать еще один шаг и попытаться выяснить, как можно использовать понятие “представление”, имеющее предложенную выше структуру, к описанию и характеристике не только обыденного познания, что было сделано С.Московиси на примере социальных представлений, но и к познанию научному. Для этого потребуются обобщить само понятие ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, и помимо СОЦИАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ввести понятие НАУЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.

В чем смысл введения еще одного понятия?

Как неоднократно уже упоминалось на протяжении всего настоящего исследования традиционно принято выделять и ограничивать друг от друга два способа познания и объяснения окружающего мира - научный и обыденный. Однако анализ показывает, что обыденное и научное позна-

ние не есть два разных и диаметрально противоположных способа познания реальности, а есть лишь две стороны проявления единого процесса познания окружающей человека действительности. Это утверждение является объективным основанием для возможности предложить единую схему, описывающую оба указанных способа познания с единой позиции. Для решения поставленной задачи можно использовать существующий социально-психологический подход к описанию наиболее “естественного” обыденного познания, объяснения и понимания окружающего мира, присущего каждому человеку в независимости от его индивидуальных свойств, личностных особенностей и профессиональной подготовки и называемого обычно “здравым смыслом”.

Однако, естественно, надо ввести понятия, которые позволяли бы отразить специфику, присущую именно научному способу познания и объяснения Природы, которое, однако, несмотря на все свои отличительные признаки, является, как показано в первой части монографии, все же производным от обыденного способа познания и объяснения мира. Именно этой цели и служит предлагаемое понятие “научное представление” (см. схему 4).

Кроме того, введение этого понятия позволит еще более конкретизировать понятие “социальное представление”.

Остановимся прежде всего на вопросе о том, каково содержание тех представлений, которые объединены под понятием социального представления.

Обобщая итоги социально-психологических эмпирических исследований, выполненных С.Московиси и его последователями, можно выделить следующие четыре класса (см. схему 5):

1. “Здравый смысл”, или то, что собственно и является социальными представлениями в смысле С.Московиси.

Это все то, что необходимо человеку для его ориентировки в окружающем его природном и социальном мире, для адекватного соответствия этому миру, для максимально возможного “бесконфликтного” существования в нем, для создания “себя-удовлетворяющей” непротиворечивой картины мира, дающей возможность объяснить этот мир, испытывая при этом чувство убежденности в правильности даваемого объяснения и собственного понимания.

При этом в “здравом смысле” можно выделить три ключевые сферы, играющие существенную роль в процессе адаптации субъекта к условиям и требованиям окружающего его мира (см. схему 5).

Во-первых, это общие представления человека о мире, его устройстве, существующих в нем взаимосвязях и взаимозависимостях, а также представления о своем месте в этом мире, что является важнейшим фактором с точки зрения осмысленной деятельности человека. При этом под окружающим миром следует понимать не только мир Природы, но и социальный мир, социальное окружение человека, социальную среду его существования.

Говоря другими словами, это представления человека о себе как о существе биологическом, существующем во взаимодействии с живой и неживой Природой, и существе социальном, существующем во взаимодействии с другими людьми.

Факт социального существования человека с необходимостью приводит к выделению второй сферы в социальных представлениях в смысле С.Московиси, а именно: идеологических и правовых представлений. Сюда можно отнести все то, что регулирует жизнедеятельность субъекта как члена определенной группы, представителя определенного социального института, исполнителя той либо иной социальной роли, то есть, иными словами, это представления об официальных нормативах, регулирующих деятельность человека в окружающей его социальной среде.

Однако помимо официальных регулятивов существуют и неофициальные, однако их значение зачастую намного сильнее, а их требования - существенно жестче и обязательны к выполнению по сравнению с официальными нормами и стандартами - это моральные, или этические, нормы и ценности, которые составляют третью сферу социальных представлений в смысле С.Московиси. При этом стоит отметить, что конфликт именно с моральными нормами переживается человеком намного тяжелее и имеет более значительные психологические последствия нежели конфликт с официальными нормами и установлениями.

Перечисленные три сферы являются необходимыми компонентами социальных представлений, заключая в себе условие адекватного соответствия человека окружающему его природному и социальному миру и делая возможным сам факт существования человека как социального существа. Однако, представляется, что если остановиться только на социальных представлениях в смысле С.Московиси, то предлагаемая им схема будет недостаточной и неполной с точки зрения описания обыденного познания и объяснения действительности.

Действительно, для того, чтобы ориентироваться в окружающем его мире, человек должен уметь прогнозировать результаты собственных действий, а также течение и ход развития различных процессов и явлений реальности. Именно ради этой цели по существу и осуществляется познание действительности и ее объяснение. И именно удовлетворительность даваемых прогнозов и ориентировок является тем существенным признаком, который формирует убежденность человека в правоте и истинности собственного понимания и объяснения Природы.

В век научно-технической революции определяющее и существенное влияние на жизнедеятельность человека, на формирование его представлений об окружающем мире, на весь его “здоровый смысл” оказывает научный способ познания и объяснения мира. Можно даже сказать, что последний представляет собой узаконенный способ познания и объяснения окружающей человека реальности, является стандартом, эталоном данного процесса, что подробно обсуждалось во второй главе первой части книги (см., в частности, третий параграф). А поэтому, говоря сегодня о



“здоровом смысле” нельзя не рассматривать того огромного влияния, которое оказывает на него научный способ познания, объяснения и понимания мира.

Для того, чтобы отразить этот факт, а также иметь возможность описать его и сделать объектом эмпирического исследования, предлагается помимо собственно социальных представлений в смысле С.Московиси ввести еще три типа представлений, которые, во-первых, позволяют проследить тесную связь и взаимопереплетения двух сторон единого процесса познания Природы, во-вторых, дают возможность исследовать процесс понимания, принятия и ассимиляции научного (и, в том числе и в первую очередь, естественнонаучного) объяснения действительности, а, в-третьих, позволяют решить поставленную задачу создания единой схемы, описывающей как научное, так и обыденное познание и объяснение мира (см. схему 5).

В силу описанной выше принципиальной важности научного способа познания Природы предлагается из общей структуры социальных представлений выделить в качестве отдельной категории ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О НАУКЕ КАК СПОСОБЕ ПОЗНАНИЯ И ОБЪЯСНЕНИЯ МИРА. Данное понятие можно использовать для того, чтобы исследовать вопрос о том, в каком виде предстают и какую форму принимают научные знания, научные методы и способы познания, эталоны научного знания и т.п., будучи преломленными призмой обыденного познания, или “здорового смысла”. Иными словами, общие представления о науке как способе познания мира представляют собой интерпретацию научных представлений обыденным сознанием, присущим конкретному субъекту.

Однако введения только одного общего представления о науке недостаточно. Наука в настоящее время представляет собой сложную, многоуровневую, разветвленную систему знаний, причем различные ее звенья развиты далеко не одинаково полно и удовлетворительно согласно нормам самого же научного способа познания Природы. Есть разделы, которые представляют из себя относительно полную, замкнутую и внутренне непротиворечивую систему, а есть отрасли, в которых происходит только накопление первоначального эмпирического материала.

Это с неизбежностью приводит к тому, что уже устоявшиеся разделы имеют более широкую степень распространения среди неспециалистов, причем этому распространению способствовала целенаправленно организованная деятельность в данном направлении, создание широкого спектра научно-популярного изложения той либо иной теории. Так, например, благодаря существующей в настоящее время системе образования, практически все люди, окончившие отечественные школы в той или иной мере знакомы с классической механикой И.Ньютона. а некоторые исследователи отмечают, что та физическая картина мира, которая формируется у среднестатистического выпускника отечественной школы, представляет собой механистическое мировоззрение, находящееся на уровне XVIII-XIX века, с присущими этому мировоззрению способами и нормами научного

познания и объяснения Природы. Что же касается современной физической картины мира, а также современной методологии научного познания, то об этом у выпускников порой отсутствует даже смутное представление (не говоря уже о понимании).

Оставляя в стороне вопрос о причинах такого положения (об этом отчасти говорилось в первых главах монографии), в качестве вывода отметим, что очень часто далеко не вся или сколько-нибудь значительная совокупность научного знания оказывает доминирующее влияние на обыденный (да и не только обыденный, но в не меньшей мере и научный!) способ мышления, а лишь отдельная его часть. А уже по этой части и на основе ее зачастую составляется представление о научном способе познания действительности в целом. Для характеристики и описания такого положения дел предлагается ввести ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КОНКРЕТНЫХ НАУКАХ.

Итак, общие представления о науке как способе познания мира представляют собой знания, суждения и оценки научного способа познания и объяснения мира, его целях, методах, средствах, нормах, регулятивных принципах. Иными словами, это то, что субъект думает о науке вообще, ее месте, значении, достоверности получаемых знаний, необходимости, полезности.

В свою очередь представления о частных науках включают в себя знания, суждения и оценки конкретного научного способа познания и объяснения мира, о цели, предмете и объекте данной конкретной науки, ее специфических методах, средствах, эталонах познания и познавательной деятельности. Иными словами, существуют физика, математика, химия, биология, медицина, экономика и огромное количество других научных дисциплин, и есть знание об этих науках, их понимание и отношение к ним конкретного субъекта.

Однако введения только указанных категорий явно недостаточно, ибо если на этом остановиться, то из поля рассмотрения выпадает огромный пласт, описывающий иные возможные способы познания Природы. Научное познание, объяснение и понимание мира отнюдь не является монопольным (а часто - и господствующим). Наряду с ним существуют и другие способы познания. Их принято называть ненаучными, однако это определение давно несет в себе смысл чего-то второстепенного, неправильного, дефектного, поэтому предпочтительнее говорить о венаучных способах познания мира или, точнее, об альтернативных способах познания и объяснения мира. Очень часто именно они играют решающую роль в социальных представлениях значительных групп людей. Для их описания предлагается ввести такое понятие, как ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СПОСОБАХ ПОЗНАНИЯ И ОБЪЯСНЕНИЯ МИРА (см. схему 5).

Представления об альтернативных способах познания и объяснения мира представляют собой знания, суждения и оценку различных способов получения сведений, информации об окружающем мире, о достоверности,

надежности и пользе этой информации, о возможности и способах ее использования и практического приложения, в том числе и суждение о целях и назначении познания.

Действительно, ведь большое количество людей никогда не задумывается о способах познания окружающего их мира и зачастую, как уже не раз отмечалось выше, не в состоянии даже сформулировать в явном виде используемые ими способы, методы и нормативы познавательной деятельности, а также причины своей убежденности в справедливости принятого ими понимания и объяснения Природы. Однако это не мешает субъектам отстаивать свою точку зрения по этим вопросам, порой даже в условиях, сопряженных с риском для жизни. А что уж говорить о детях, которые в прямом смысле слова даже понятия не имеют о том, что то, что они делают, с любопытством знакомясь и экспериментируя со свойствами различных окружающих их предметов, является познанием мира, но, несмотря на это, они научаются ориентироваться в мире и приобретают необходимые знания о свойствах окружающих их предметов, дающие им возможность прогнозировать результаты своего взаимодействия с реальностью!

К альтернативным способам познания мира традиционно относят (см. схему 5):

- 1) религию,
- 2) искусство,
- 3) различные иррациональные представления.

Отличительной чертой религии является безоговорочная, порой фанатичная вера в то понимание и объяснение Природы, которое присутствует в канонических писаниях различных религиозных учений. Эта вера не допускает никакой критики и возможности усомниться в предлагаемом объяснении мира, оно является единственно правильным, не требует каких-либо доказательств своей правоты, а требует только своего безоговорочного принятия.

С этой точки зрения любая религия является идеальным способом объяснения и понимания мира, так как в ней есть ответы на все вопросы и объяснения не только для тех явлений, процессов и событий, которые были в прошлом, происходят в настоящем, но и могут произойти когда-либо в будущем.

Важным вопросом с этой точки зрения является выяснение тех причин, которые делают религиозное объяснение мира достаточным и удовлетворительным для верующих людей, но его специальное обсуждение выходит за рамки настоящего исследования. Стоит в этой связи однако заметить, что понимание религиозных текстов являются все-таки далеко не жестким и ригидным. По большей своей части эти тексты содержат лаконичные формулировки, допускающие многозначные интерпретации, а поэтому сами канонические тексты еще снабжаются подробными толкованиями, которые представляют собой не что иное, как определенную интерпретацию исходных религиозных положений. Поэтому великие религиозные мыслители сумели найти такие толкования, которые учитывали пси-

хологические субъективные потребности человека в познании, объяснении и удовлетворительном понимании окружающего его мира с точки зрения обеспечения комфортности и безопасности своего существования, а также его осмысленности.

Схема 4.

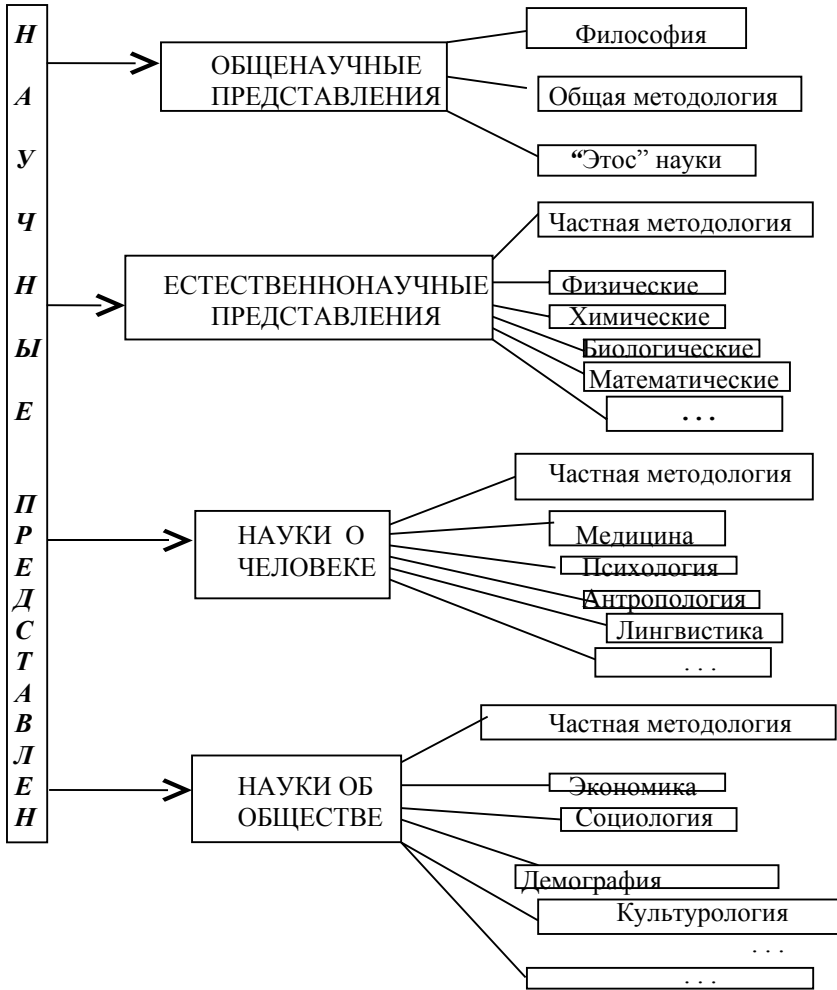
Обобщенное представление (типология представлений).



**Структура социальных представлений.**



**Структура научных представлений.**



Что касается искусства, то оно представляет собой познание и объяснение окружающего мира в художественных образах, то есть с точки зрения определенного эстетического идеала, и является одним из способов эстетического освоения действительности. Специфическим предметом искусства является жизнь во всем ее эстетическом многообразии и богатстве, в ее гармонической целостности и драматических коллизиях. Искусство представляет собой неразрывное единство объективного мира и субъективных способов его познания и объяснения, единство рационального и чувственного методов познания, рационального и эмоционального.

Благодаря слиянию в ходе творческого процесса различных противоречивых и противоположных сторон действительности и ее познания искусство получает возможность достигнуть яркого, эмоционально насыщенного, интуитивно принимаемого воспроизведения и понимания действительности. Гностическая и прогностическая функции искусства проявляются через его специфическую способность доставлять субъекту глубокое эстетическое наслаждение и удовлетворение, пробуждать в нем творца, способного творить по законам красоты и вносить красоту и гармонию в жизнь. Недаром чувство эстетического удовольствия физика от стройной теории, объясняющей широкий круг явлений, сродни чувству музыканта от слушания музыкального произведения. А.Эйнштейн так оценил теорию строения атома Н.Бора: “Это - наивысшая музыкальность в области мысли” (152, с. 259).

Под иррациональными представлениями объединяется широкий круг воззрений (включая мистические, эзотерические и т.п.), настаивающих на ограниченности рационального способа познания и объяснения мира, на невозможности описать его в логических понятиях и признающих основным способом познания интуицию, чувство, созерцание, достижение слияния и единства с окружающим миром.

До недавнего времени как наука, так и западное рационализированное обыденное познание пренебрежительно или с недоверием относились к различным иррациональным представлениям, однако во многом это было связано не содержательной и обстоятельной критикой несостоятельности данного способа познания и объяснения действительности, а именно с непониманием такого способа объяснения в силу его принципиального отличия от западных способов и норм познания. Из-за этого было распространено крайне поверхностное и совершенно неверное понимание и толкование различных мистических традиций Востока, имеющих многовековую историю, традицию и огромное количество последователей (индуизм, буддизм, даосизм, дзэн и др.).

Но начиная с середины нашего столетия ситуация стала изменяться. С одной стороны, это было связано с расширением распространения и адекватного понимания основных положений, лежащих в основе различных восточных мистических учений, а, с другой стороны, как это не парадоксально, на формирование серьезного отношения и интереса к восточному мистицизму оказали новейшие достижения современного естествознания

и, в первую очередь, физики элементарных частиц, а также попытки философского обоснования и обобщения полученных результатов, строящиеся с точки зрения диалектического подхода.

Фундаментальные физические исследования привели к коренному изменению представлений о Природе, что в значительной мере было связано с отказом от многих классических взглядов, лежащих в фундаменте западного мировоззрения. Этот отказ дался очень мучительно и нелегко. Однако та картина мира, к которой в результате пришли ученые, в основных своих чертах и представлениях оказалась на удивление схожей с той, которая была построена несколько тысячелетий назад на основе мистического (иррационального с “западной” точки зрения) способа познания Природы.

Последнее положение отмечалось многими выдающимися физиками нашего столетия, соприкоснувшимися с восточной культурой во время посещения Индии, Китая, Японии (Н.Бор, В.Гейзенберг, Р.Оппенгеймер). Наиболее систематично и на огромном фактическом материале оно было обосновано Фритьюфом Капррой (см. 36), профессионалом-физиком, занимавшегося исследованиями в области теоретической физики высоких энергий в ведущих научных университетах мира.

Исследуя параллели между современной физикой и мистицизмом Востока, Ф.Капра раскрывает глубинную взаимосвязь картин мира физиков и мистиков (даосов, индусов, буддистов и др.), находит в современной физике подтверждение многим постулатам древних религиозных учений Востока и рассматривает их взаимосвязь и начавшееся в XX веке взаимопроникновение культур рационального Запада и мистического Востока как подтверждение древнекитайского представления о необходимости динамического равновесия между рациональным и интуитивно-мистическим, между внешним и внутренним, то есть, если говорить применительно к современному уровню познания, объяснения и понимания Природы, между технологией и психологией.

После первого издания книги Ф.Капры в 1976 году она была с энтузиазмом и серьезно принята в Великобритании и США, несмотря на более чем скромную поддержку и рекламу, причем это относится не только к широкой общественности, но и к специалистам в различных областях знания. Вскоре о ней стали говорить во всем мире, и к 1984 году она была представлена десятками разноязычных изданий и, в общей сложности, выдержала тринадцать изданий только на английском языке.

Представляется, что растущий интерес к исследованиям мистических (иррациональных) традиций Востока и их достижениям в познании и объяснении мира является показателем того, что иррациональные способы познания и объяснения реальности имеют такое же право на существование, как и другие способы, рассмотренные выше в составе представлений об альтернативных способах познания и объяснении мира. Следовательно, иррациональные представления должны исследоваться наравне с религией



и искусством, а не клеймиться и отшатываться с порога, как это традиционно делалось до недавнего времени.

При этом, конечно, не стоит забывать, что различные иррациональные представления друг другу рознь, имеют разные цели и функции, а также причины возникновения. Естественно, иррациональные представления, возникающие при различных психических заболеваниях у людей и составляющие предмет изучения такой дисциплины как психиатрия, не входят в рамки рассмотрения настоящего исследования. Это замечание необходимо сделать, так как очень часто по традиции или по невежеству наличие мистических взглядов ассоциируется с психической патологией. Автор не разделяет эту точку зрения и еще раз подчеркивает, что под иррациональными представлениями в рамках настоящей монографии рассматриваются имеющие многовековую историю и традиции развитые системы и учения объяснения мира, настаивающие на ограниченности или односторонности рационального способа познания Природы и акцентирующие внимание на интуитивном, чувственном способе познания, созерцании, призывающие к достижению слияния и единства с окружающим миром для его истинного понимания.

Перейдем теперь от предлагаемой типологии социальных представлений к типологии научных представлений (см. схему 6).

**НАУЧНЫМ ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ** предлагается называть понимание субъектом научной картины мира, существующей на данный конкретно-исторический момент, включая знание методов, средств, норм и регулятивных принципов, составляющих научный способ познания Природы, а также способность субъекта объяснить себе или другому какой-либо факт реальности на основе имеющегося понимания научной картины мира.

При этом в контексте настоящего исследования стоит вновь обратить внимание на то, что, как и при обсуждении понятия “представление”, внимание не акцентируется на том понял ли другой субъект, то, что и как ему объясняется, и принял ли он предлагаемое объяснение. Исследуется именно принятие самим объясняющим человеком даваемого им объяснения какого-либо факта, а потому, как и раньше, критерием может служить только субъективная убежденность субъекта в том, что он правильно для себя понимает научное описание какого-либо явления действительности и принимает именно такой способ его описания и объяснения. При этом можно повторить все то, что говорилось в начале настоящего параграфа при обсуждении вопроса о том, что означает субъективная убежденность в правильности собственного понимания и даваемых на его основе объяснений.

Этот вопрос, будучи сформулирован в таком виде, не допускает экспериментальных исследований, а потому его стоит переформулировать с использованием операциональных понятий, могущих быть эмпирически исследованных. Как это можно сделать, обсуждалось в начале настоящего параграфа при исследовании структуры представления и обобщении этого

понятия. Поэтому далее автор остановится на рассмотрении возможной типологии теперь уже научных представлений.

Для этого стоит обратиться к методологии науки, занимающейся изучением научного познания и получаемого в его результате знания.

Изучая научное познание мира, методология науки стремится прежде всего выявить те основные отличительные черты, которые позволяют выделить данный способ объяснения действительности от других способов, о которых говорилось выше. Данный вопрос был обсужден в первой главе первой части настоящей книги, поэтому сейчас воспользуемся основными полученными там результатами (см. схему б).

В качестве первой компоненты научных представлений предлагается выделить ОБЩЕНАУЧНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ, которые состоят из трех блоков:

1) ФИЛОСОФСКИЕ основания науки, которые обосновывают как ее стандарты, нормы и идеалы, так и содержательные представления научного способа познания и объяснения окружающего мира, а также обеспечивают их включение в конкретный социокультурный контекст.

Философские основания науки наряду с функцией обоснования уже добытых знаний выполняют также эвристическую функцию. Они активно участвуют в построении новых теорий, перестройке нормативных структур науки. Используемые в этом процессе философские идеи и принципы могут применяться и для обоснования новых картин реальности и новых представлений о научном методе.

2) Следующим важным компонентом являются представления об ОБЩИХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ принципах, являющихся неотъемлемыми атрибутами именно научного способа познания и объяснения Природы на данном историческом этапе его развития и выделяющих его среди иных способов познания действительности.

3) Наконец, еще одним блоком общенаучных представлений является “ЭТОС” науки, то есть определенные идеалы и нормы, которые выражают целевые и ценностные установки науки, определяя, для чего нужны те или иные познавательные действия, какой результат должен быть получен при их осуществлении и т.д.

Этот блок включает идеалы и нормы, во-первых, доказательности и обоснования знания, во-вторых, объяснения и описания, в-третьих, построения и организации знаний об окружающем мире, в-четвертых, этические нормы и ценности науки, определяющие, что допустимо, что поощряется, а что считается непозволительным и неприемлемым для ученого в различных ситуациях. Все эти нормы возникают и развиваются в ходе развития самой науки, являясь результатом своего рода “исторического отбора”, который сохраняет и ассимилирует принимаемые социумом черты научного способа познания, объяснения и понимания Природы.

Однако общенаучные представления сами по себе в отрыве от конкретной научной деятельности представляют не более, чем абстрактные спекулятивные построения. Свое значение и ценность, а также обоснова-

ние они получают только будучи использованными и преломленными в непосредственном процессе научного понимания и объяснения действительности. Поэтому от общенаучных представлений надо перейти теперь к представлениям о конкретных науках, на базе которых первые только и могут быть вычленены.

Однако в данном пункте сразу возникает сложность, связанная с обилием научных дисциплин. В методологии науки разработано много их различных классификаций, каждая из которых, естественно, носит лишь относительный характер и выполняет скорее дидактическую функцию. В контексте настоящего исследования предлагается воспользоваться классификацией по наиболее “естественному” признаку, а именно: по предметной области исследований. Обоснованием такого выбора является близость данного подхода к общим социальным представлениям о науке, как способе познания и объяснения окружающего мира, что позволяет установить тесное соответствие между социальными и научными представлениями в рамках предлагаемой типологии.

В окружающем мире можно выделить три основные сферы, которые субъекту желательно уметь объяснить, то есть сделать понятными (как минимум удовлетворительно для себя). Прежде всего это сам человек со всеми его свойствами, взаимосвязями, проблемами и разнообразной деятельностью (в том числе и познавательной). Во-вторых, это окружающая человека Природа, являющаяся средой его существования и единственным материальным источником необходимых для жизнедеятельности веществ. И, наконец, в-третьих, человек является существом социальным и существует в среде себе подобных существ, образующих тот или иной социум, аккумулирующий материальные и духовные достижения предшествующих поколений и обеспечивающий их преемственность и последующую передачу.

В связи с этим все многообразие научных дисциплин можно сгруппировать в науки о Природе, или естественные науки, науки о человеке и науки об обществе, исходя из чего представляется целесообразным выделить еще три компонента научных представлений (помимо общенаучных) (см. схему 6):

1) **ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**, к которым можно отнести физику, математику, химию, биологию, географию и т.д.;

2) **НАУКИ О ЧЕЛОВЕКЕ**, к которым можно отнести медицину, психологию, антропологию, лингвистику и т.д.;

3) **НАУКИ ОБ ОБЩЕСТВЕ**, к которым можно отнести экономику, социологию, демографию, культурологию и т.д.

При этом необходимо отметить, что каждый из указанных компонентов должен включать в себя соответствующую **ЧАСТНУЮ МЕТОДОЛОГИЮ**, под которой понимаются специфические для данной области исследований средства и методы.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что синтез методологического и социально-психологического подходов к процессу познания и

объяснения окружающего мира оказывается весьма плодотворным и позволяет с единых позиций описать две стороны единого процесса познания действительности - обыденное и научное познание, объяснение и понимание окружающего мира.

Исходя из работ С.Московиси по социальным представлениям и из методологических исследований научного знания, на основе обобщения понятия “представление”, выделения структуры представления и создания типологии представлений можно продемонстрировать тесную взаимосвязь и взаимодополнительность обыденного и научного познания, выявить их общие закономерности, сходство и различие, а также их взаимоотношения с другими способами познания и объяснения реальности.

Использование операционально определяемых понятий в предлагаемых схемах делает возможным их эмпирическую проверку на предмет адекватного описания процесса познания, а также процесса понимания, принятия и ассимиляции полученной на его основе естественнонаучной картины Природы, в частности. Это позволяет по-новому взглянуть на многие гносеологические и методологические проблемы, стоящие перед современным естествознанием. В следующей главе будет описана попытка использовать изложенные идеи и построения для выявления обыденных представлений, лежащих в основании картины мира классической физики.

## ГЛАВА V. ОБЫДЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ОСНОВАНИИ КАРТИНЫ МИРА КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ.

### §1. Архетипические представления как инструмент познания мира.

В первых двух главах первой части настоящей монографии было показано наличие глубинной взаимосвязи между обыденным и научным способами познания и понимания окружающего мира и выявлено принципиальное сходство фундаментальных посылок, лежащих в их основе, что позволило выдвинуть тезис о том, что два указанных способа познания являются двумя сторонами единого процесса познания Природы.

В третьей главе основное внимание было сосредоточено на выявлении объективных психологических закономерностей познающего субъекта, обуславливающих как типичные особенности и определенный характер построения создаваемого им обыденного и/или научного объяснения, так и понимание и принятие последнего научным сообществом.

Четвертая глава второй части работы была посвящена обсуждению различных аспектов, способствующих принятию или отвержению тех или иных представлений об устройстве и закономерностях окружающей действительности. При этом был выдвинут тезис о том, что зачастую методолого-гносеологическое рассмотрение проблемы несправедливо приуменьшает роль и влияние на этот процесс субъективных факторов восприятия различных представлений и положений как обыденного, так и научного познания (причем последнего в значительно большей мере).

Для того, чтобы компенсировать существующий “крен” в сторону “объективизма” философско-методологического подхода к анализу науки и научного объяснения было предложено рассмотреть и учесть “субъективизм” как самой науки и научного объяснения, так и их восприятия основной массой социума, не относящегося к научному сообществу. Результатом обсуждения явилась попытка синтеза социально-психологического и методологического подходов с точки зрения философского анализа проблемы понимания, принятия и ассимиляции естественнонаучного объяснения.

В настоящей, заключительной главе монографии автор хотел бы продемонстрировать, как можно применить изложенные в предыдущей главе общие положения к анализу тех оснований, которые лежат в фундаменте научных представлений классической физики об устройстве Природы, а также объяснить ряд субъективно-психологических трудностей, связанных с восприятием новой физической картины мира, базирующейся на двух основных столпах современной науки - теории относительности и квантовой механики. Тем самым автор преследует также цель показать, что предложенные в предыдущей главе схемы являются не только плодом

абстрактных спекуляций, но дают возможность для анализа конкретных методолого-гносеологических вопросов науки.

Итак, вернемся к вопросу, который уже был рассмотрен в первых главах монографии: как можно объяснить существующее глубокое сходство между обыденным и научными способами познания мира?

Как показывает проведенное там обсуждение основанием этого сходства является то, что и обыденное, и научное познание и объяснение Природы являются не двумя различными процессами, а двумя сторонами единого процесса познания окружающей действительности познающим разумным субъектом, при этом научное познание, как более молодое, базируется на тех представлениях, предпосылках и механизмах, которые были выработаны повседневным мышлением как первоначальном этапе познания мира.

Теперь же давайте зададимся более конкретным вопросом: что же это за предпосылки и представления, которые лежат в основании обыденного (и, соответственно, научного) познания Природы?

Естественно, автор ни в коем случае не претендует на то, чтобы осветить этот вопрос в сколько-нибудь значительной полноте в силу того, что процесс познания является очень разветвленной структурой, и для того, чтобы выявить все его корни, надо быть профессиональным специалистом во всех хотя бы основных отраслях знания. К сожалению, в настоящее время, характеризующееся колоссальным ростом объема знания о различных областях и уровнях материального мира, такое энциклопедическое владение материалом физически невозможно (или пока еще недоступно на современном уровне развития наших знаний о возможностях человеческой психики<sup>7</sup>). Поэтому автор и хочет остановиться только на той области, в которой является специалистом - на физике, причем, естественно, только на фундаментальных аспектах ее оснований.

Итак, каковы же представления, лежащие в основании нашего знания о физическом устройстве Природы, определяющие и направляющие сам процесс ее познания человеком?

Прежде чем отвечать на этот вопрос стоит вновь обратиться к третьей главе первой части настоящей книги, в особенности - ко второму параграфу указанной главы, где были обсуждены основополагающие методологические подходы к анализу поставленного вопроса. В силу их принципиальной важности, так как они предопределяют собой все дальнейшее изложение, есть смысл еще раз кратко их резюмировать.

По сути в данном пункте мы вновь сталкиваемся с проблемой, поставленной в свое время И.Кантом: вытекает ли человеческий метод познания мира как упорядоченного и структурно организованного в пространстве и во времени с учетом причинных взаимосвязей и прочих атрибутов и характеристик из объективной внутренней природы самого мира или он налагается на мир собственным рассудком человека?

---

<sup>7</sup> Соответствующие вопросы анализировались в первых главах настоящей монографии.

Как известно, И.Кант считал, что эти общие принципы представляют собой некоторый вид априорного знания, заложенного в рассудке субъекта, и являются необходимым предварительным условием того, чтобы вообще осуществлялся какой бы то ни было поддающийся пониманию опыт, но сами по себе эти принципы могут не характеризовать свойств “вещей-в-себе”.

Действительно, для структурирования разнообразных результатов восприятия окружающего мира человеку необходимо иметь какие-то самые общие структурные представления, например, организацию всего своего опыта в пространстве, во времени, с учетом причинности и т.д. Однако результаты психологических экспериментов свидетельствуют о том, что мозг, вероятно, обладает способностью абстрагировать весьма обширное множество структурных конструкций разного рода, которые фактически могут присутствовать в какой-то части того окружения, которое доступно органам чувств человека, если только у него имеется соответствующий интерес, приводящий к определенному рода экспериментированию, исследованию и т.д.

В каждый данный момент времени та структура, которая уже известна субъекту, зависит от его прошлого опыта, от привычек и т.д. Последние в свою очередь диктуются тем общим окружением, в котором реально жили эти люди, и отчасти - теми интересами, которые определяют на какие структурные детали эти люди обращали внимание. Поэтому человек подходит к новому опыту, как и полагал И.Кант, уже с некоторого рода заранее принятыми общими структурными принципами.

Однако проведенные эксперименты свидетельствуют, что И.Кант ошибался, рассматривая каждый из видов этих принципов как неизбежно следующий априори из самой природы человеческого рассудка. Современные исследования восприятия показывают, что человек мог бы “настроиться” на любые структурные детали своего окружения, на которые только способна отзываться его нервная система и в которых он будет достаточно заинтересован.

Поэтому поставленная автором задача выявления фундаментальных представлений, лежащих в основе познания физического устройства Природы, по существу сводится как раз к вычленению тех фундаментальных деталей окружающего его мира, которые в дальнейшем структурируют все остальные восприятия, являясь как бы архетипическим каркасом, внутри которого находят место все воспринимаемые нами явления и процессы действительности.

Автору представляется, что именно понятие “архетипа” является наиболее подходящим в данном контексте, однако в связи с тем, что это понятие имеет к настоящему времени много различных толкований, следует точно очертить то содержание, которое автор предпочитает в него вкладывать под углом зрения настоящего исследования.

Слово “архетип” имеет греческое происхождение и дословно оно означает “пробораз”, “первоначальный образ, идея”.

В философии Платона под архетипом понимался умопостигаемый образец, “эйдос”, у схоластов - природный образ, запечатленный в уме, у Августина Блаженного - исконный образ, лежащий в основе человеческого познания.

В аналитической психологии К.Юнга, с которой и связано широкое распространение в современной культуре понятия архетипа, оно соотносится с бессознательной активностью людей. Наряду с инстинктами, архетипы являются врожденными психическими структурами, находящимися в глубинах “коллективного бессознательного”, и составляют основу общечеловеческой символики.

Архетипы представляют собой (исходя из представлений самого К.Юнга, а также его последователей):

1) врожденные условия интуиции, то есть те составные части всякого опыта, которые априорно его определяют;

2) первобытные способы постижения внешнего мира;

3) внутренние образы объективного жизненного процесса;

4) вневременные схемы или основания, согласно которым образуются мысли и чувства всего человечества и которые изначально включают в себя все богатство мифологических тем;

5) коллективный осадок исторического прошлого, хранящийся в памяти людей и составляющий нечто всеобщее, имманентно присущее человеческому роду.

Согласно К.Юнгу, человеческая психика включает в себя разнообразные архетипы. Все они имеют архаический характер и могут быть рассмотрены как своего рода глубинный, изначальный образ, который человек воспринимает только интуитивным путем и который в результате бессознательной деятельности проявляется на “поверхности” сознания в форме различного рода видений, религиозных представлений, символов.

Архетипы, по К.Юнгу, находят свое воплощение в мифах и сновидениях, служат питательной почвой для воображения и фантазии, составляют исходный материал для произведений искусства и литературы.

Типичным примером архетипов является распространенное в живописи изображение мандала - круга с вписанными в него крестами, ромбами и квадратами, дающее представление об упорядоченности, всеобщности, единстве и целостности универсума.

Конечно, такое понимание архетипа слишком широко, расплывчато и неопределенно, что вряд ли делает возможным его использование в контексте настоящего исследования.

**Под АРХЕТИПАМИ В ВОСПРИЯТИИ ФИЗИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ПРИРОДЫ, ЕЕ ОБЪЯСНЕНИЯ И ПОНИМАНИЯ** автор предлагает понимать первобытные способы постижения внешнего мира, коллективный осадок исторического прошлого, хранящийся в памяти людей и составляющий нечто всеобщее, имманентно присущее человеческому роду.

При этом, как уже отмечалось выше, а также подробно разбиралось в третьей главе первой части монографии, архетипы, с точки зрения авто-



ра, не являются врожденными приобретениями, а являются скорее результатом передачи культурного опыта, причем они передаются в неявном, несформулированном виде, являясь основанием различных словесно оформленных представлений об устройстве окружающего мира, а для того, чтобы их сформулировать в явном виде требуются значительные усилия многих поколений ученых, специально занимающихся исследованиями подобных фундаментальных посылок. Как показывает история науки, осознание неявных архетипических представлений зачастую приводит к научным революциям или становится возможным в результате последних, примеры чего будут приведены далее.

Сказанное, конечно, отрицает наличия неких врожденных механизмов человеческого мозга, которые делают возможным формирование соответствующих архетипов. Наш мозг является неотъемлемой частью Природы, а, следовательно, он подчиняется в своем устройстве, функционировании и развитии тем же ее общим законам, лучшим свидетельством чего является бесспорная возможность самого процесса познания действительности, приводящая к получению адекватных знаний о реальности.

После этого обсуждения методологических оснований можно перейти к вычленению архетипических представлений в объяснении Природы. Для решения поставленной задачи автор воспользовался широко распространенным в социальной психологии методом контент-анализа. В качестве источников использовалась научная, научно-методическая, научно-популярная и учебная литература по физике. При этом отбор литературы осуществлялся, исходя из следующих критериев:

а) число упоминаний, ссылок и частота цитирования среди специалистов;

б) использовании в учебных целях в качестве стандартных учебников (как в вузах, так и в школе);

в) наибольшая известность в широких кругах неспециалистов (для научно-популярной литературы);

г) количество переизданий (не менее трех);

д) по степени проработанности источников автором.

Была проанализирована следующая литература:

#### I. Научная литература:

1. Боум А. Квантовая механика: основы и приложения, М., Мир, 1990.

2. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки, М., Высшая школа, 1989.

3. Физический энциклопедический словарь, М., Советская энциклопедия, 1984.

4. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики, М., Наука, 1965.

#### II. Учебная литература для вузов:

1. Берклеевский курс физики:

- том 1: Киттель Ч., Найт В., Рудерман М. Механика, М., Наука, 1983;
- том 2: Парселл Э. Электричество и магнетизм, М., Наука, 1983;
- том 3: Крауфорд Ф. Волны, М., Мир, 1974;
- том 4: Вихман Э. Квантовая физика, М., Наука, 1986;
- том 5: Рейф Ф. Статистическая физика, М., Наука, 1986.
- 2. Курс физики Савельева И.В.:
  - том 1: Механика. Молекулярная физика, М., Наука, 1989;
  - том 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика, М., Наука, 1989;
  - том 3: Квантовая оптика, Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц, М., Наука, 1989.
- 3. Сивухин Д.В. Общий курс физики:
  - том 1: Механика, М., Наука, 1979;
  - том 2: Термодинамика и молекулярная физика, М., Наука, 1979;
  - том 3: Электричество, М., Наука, М., Наука, 1977;
  - том 4: Оптика, М., Наука, 1980;
  - том 5, часть 1: Атомная физика, М., Наука, 1986;
  - том 5, часть 2: Ядерная физика, М., Наука, 1989.
- 4. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике:
  - том 1: Современная наука о природе, М., Мир, 1977;
  - том 2: Пространство. Время. Движение, М., Мир, 1977;
  - том 3: Излучение. Волны. Кванты, М., Мир, 1967;
  - том 4: Кинетика. Теплота. Звук, М., Мир, 1967;
  - том 5: Электричество и магнетизм, М., Мир, 1966;
  - том 6: Электродинамика, М., Мир, 1966;
  - том 7: Физика сплошных сред, М., Мир, 1966;
  - том 8: Квантовая механика, часть 1, М., Мир, 1966;
  - том 9: Квантовая механика, часть 2, М., Мир, 1967.
- 5. Хайкин С.Э. Физические основы механики, М., Наука, 1971.
- 6. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика, М., Наука, 1976.
- 7. Калашников С.Г. Электричество, М., Наука, 1985.
- 8. Ландсберг Г.С. Оптика, М., Наука, 1976.
- 9. Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика, М., Наука, 1980.
- 10. Хвольсон О.Д. Курс физики, т. 1, Л-М., ГТТИ, 1933.
- 11. Шпольский Э.В. Атомная физика, тт. 1-2, М., Наука, 1984.
- 12. Манделъштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике, М., Наука, 1972.
- 13. Курс теоретической физики Василевского А.С. и Мултановского В.В:
  - том 1: Классическая механика. Основы специальной теории относительности. Релятивистская механика, М., Просвещение, 1988;
  - том 2: Классическая электродинамика, М., Просвещение, 1990;
  - том 3: Квантовая механика, М., Просвещение, 1991;

- том 4: Статистическая физика и термодинамика, М., Просвещение, 1985.

14. Курс теоретической физики Ландау Л.Д. и Лифшица Е.М.:

- том 1: Механика, М., Наука, 1988;

- том 2: Теория поля, М., Наука, 1988;

- том 3: Квантовая механика. Нерелятивистская теория, М., Наука, 1989;

- том 4: Квантовая электродинамика (Питаевский Л.П.), М., Наука, 1989;

- том 5: Статистическая физика, часть 1, М., Наука, 1976;

- том 6: Гидродинамика, М., Наука, 1988;

- том 7: Теория упругости, М., Наука, 1987;

- том 8: Электродинамика сплошных сред, М., Наука, 1992;

- том 9: Статистическая физика, часть 2, М., Наука, 1978.

15. Курс теоретической физики:

- том 1: Левич В.Г. Теория электромагнитного поля. Теория относительности. Статистическая физика. Электромагнитные процессы в веществе, М., Наука, 1969;

- том 2: Левич В.Г., Вдовин Ю.А., Мямлин В.А. Квантовая механика. Квантовая статистика и физическая кинетика, М., Наука, 1971.

16. Савельев И.А. Основы теоретической физики:

- том 1: Механика. Электродинамика, М., Наука, 1975;

- том 2: Квантовая механика, М., Наука, 1977.

### III. Учебная литература для школы:

1. Перишкин А.В., Родина Н.А. Физика. Первоначальные сведения о строении вещества. Взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность. Энергия. Учебник для 7 класса средней школы, М., Просвещение, 1991.

2. Перишкин А.В., Родина Н.А. Физика. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Электрические явления. Электромагнитные явления. Световые явления. Учебник для 8 класса средней школы, М., Просвещение, 1991.

3. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика. Основы кинематики. Основы динамики. Законы сохранения в механике. Колебания и волны. Учебник для 9 класса средней школы, М., Просвещение, 1990.

4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики. Учебник для 10 класса средней школы, М., Просвещение, 1991.

5. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика. Учебник для 11 класса средней школы, М., Просвещение, 1991.

6. Элементарный учебник физики под редакцией Ландсберга Г.С.:

- том 1: Механика. Теплота. Молекулярная физика, М., Наука, 1985;

- том 2: Электричество и магнетизм, М., Наука, 1985;

- том 3: Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика, М., Наука, 1986.

7. Джанколи Д. Физика, тт. 1-2, М., Мир, 1989.

8. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики, тт. 1-2, М., Наука, 1981.

IV. Научно-популярная литература:

1. Перельман Я.И. Занимательная физика, тт. 1-2, М., Наука, 1979.

2. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех:

- том 1: Физические тела, М., Наука, 1978;

- том 2: Молекулы, М., Наука, 1978;

- том 3: Электроны, М., Наука, 1979; том 4: Фотоны и ядра, М., Наука, 1979.

3. Орир Дж. Физика, тт. 1-2, М., Мир, 1981.

4. Роджерс Э. Физика для любознательных:

- том 1: Материя. Движение. Сила, М., Мир, 1972;

- том 2: Наука о Земле и Вселенной. Молекулы и энергия, М., Мир, 1970;

- том 3: Электричество и магнетизм. Атомы и ядра, М., Мир, 1973.

Стоит обратить внимание, что проанализированная литература охватывает значительный период времени, начиная от начала века (учебник профессора О.Д.Хвольсона) и кончая современными учебными курсами. Это позволяет проследить динамику развития современных представлений о физическом строении Природы, а также их изменение и отношение людей (как специалистов, так и широких масс) к подобным изменениям. Кроме того, этому же способствует и сравнение различных изданий одних и тех же пособий, с необходимостью отражавших новейшие достижения науки. Таким образом, можно заметить, что, несмотря на постоянную эволюцию научного познания действительности, лежащие в его основании представления обыденного познания оказываются очень консервативными, ригидными и практически не претерпевают сколько-нибудь заметных изменений. Этому не способствует даже значительная скорость смены научных взглядов на мир, вплоть до полного изменения и преобразования последних.

В качестве оснований для категоризации представлений служили критерии, графически представленные в схемах 1, 2 и 3 и подробно обсужденные в четвертом параграфа предыдущей главы.

На основе проделанного анализа оказалось возможным выделить ряд архетипов в объяснении Природы, изложение которых автору хотелось бы предварить следующим замечанием.

В связи с тем, что делается попытка выделить представления обыденного познания, лежащие в основании картины мира классической физики, сами выделяемые представления формулируются на наиболее “естественном” для здравого смысла языке, что разительно контрастирует с привычной для академической науки терминологией и стилем изложения.

Еще больший контраст обеспечивается утверждением автора о том, что сформулированные ниже положения выявлены на основе анализа перечисленной выше весьма “серьезной” и совершенно научной с академической точки зрения литературы, большая часть которой используется в качестве учебных пособий для подготовки специалистов-физиков.

К сожалению, сама поставленная задача требует использования соответствующего “естественного” языка, ибо, по сути, задача и состоит в том, чтобы из-под “научных” фраз выделить их повседневно обиходное основание. Автору бы очень не хотелось, чтобы приведенные ниже формулировки расценивались (в лучшем случае) как полное отсутствие компетентности в вопросах физики.

Выделенные архетипы можно разбить на три большие группы:

- **ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ** архетипы, содержащие определенные представления об устройстве мира и его основных свойствах и характеристиках;

- **РЕЛЯЦИОННЫЕ** архетипы, заключающие в себе представления о существующих в Природе связях, зависимостях и отношениях;

- **ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ** архетипы, включающие в себя представления о целях, путях и направлениях развития мира, предназначенности его явлений и процессов, а также представления о судьбе мира.

Перечислим теперь и кратко охарактеризуем соответствующие каждой группе архетипы в объяснении Природы.

## **АРХЕТИПЫ В ОБЪЯСНЕНИИ ПРИРОДЫ:**

### **I. ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ АРХЕТИПЫ:**

#### **1. НАЧАЛО И КОНЕЦ (возникновение-разрушение, жизнь-смерть).**

Пожалуй, это наиболее распространенный и наиболее очевидный архетип, который присутствует во всех моделях объяснения Природы, начиная с самых древних мифических представлений и кончая современными физическими теориями, описывающими взаимопревращения, исчезновения и рождение элементарных частиц. Каждый физический процесс имеет начало и конец во времени, и подобный взгляд на действительность настолько вошел в “плоть и кровь” человеческого познания, что ни у кого не вызывает даже сомнения, а только горячее желание отодвинуть конец какого-либо процесса (например, человеческой жизни).

#### **2. ПЕРИОДИЧНОСТЬ (цикличность, повторяемость).**

Это представление также сопровождает человека с древнейших времен. По сути благодаря ему стало возможным составление календаря, планирование сельскохозяйственной деятельности, что в значительной степени способствовало становлению и развитию цивилизации. Большинство процессов в окружающем мире обладает периодичностью, начиная от смены времен года, движению небесных светил и кончая процессами в мире

элементарных частиц, изучаемых современной физикой. Стоит отметить, что наш мир во многом цикличен и периодичен, и это, возможно, явилось предпосылкой для формирования представлений о причинности, к которым мы обратимся чуть позднее.

### 3. ОГРАНИЧЕННОСТЬ (наличие границ в пространстве и времени).

С самого момента своего возникновения человеческое сознание столкнулось с наличием границ в окружающем пространстве, а явление перспективы создавало иллюзию наличия сходных границ и там, где их в действительности не было (например, явление горизонта).

Человек привык жить в ограниченном пространстве. Недаром наибольшую сложность мы испытываем, когда знакомимся с достижениями современной астрономии и космологии, оперирующими “астрономическими” масштабами, которые для неспециалиста являются мало что говорящими, ибо в нашем повседневном опыте мы не имеем стандартов, с которыми мы можем сравнить, например, световой год, парсек или видимый размер Вселенной. Недаром космонавтов специально тренируют для жизни в условиях, когда отсутствует привычная ограниченность пространства, и, как показывают специальные исследования, подобные экстремальные для обывденного человеческого восприятия условия, психологически переносятся не менее тяжело, чем эксперименты с переживанием длительного одиночества.

Ограниченности пространства сопутствует и наличие временных границ, что находится в тесной связи с первым архетипом. Человеческое восприятие формировалось в условиях, когда у любого явления или процесса принципиально было начало и был конец, а промежуток времени между ними характеризовал временные границы существования.

Недаром наиболее значительные усилия лучшие умы человечества затратили на формирование и развитие абстрактного понятия бесконечности пространства и времени, но и сейчас наш мозг зачастую противится оперированию с этим неоперационализируемым понятием, и даже хорошо усвоив современные космологические теории, человек настойчиво возвращается к “некорректно” поставленным вопросам: а что же все-таки было, когда нашей Вселенной еще не было? и что все-таки будет, когда она прекратит существование?

### 4. ТРЕХМЕРНОСТЬ ПРОСТРАНСТВА.

Человек знал об этом задолго до того, как сумел сформулировать соответствующий архетип на языке математики. Наши далекие предки имели представление о том, что между двумя пещерами существует определенное расстояние, что шкура может покрыть собой определенную ограниченную площадь, а в сосуде может поместиться только ограниченный объем воды. Наш мозг был порожден трехмерным миром и именно к визуальному восприятию этого мира он и приспособился. Поэтому-то у значительного большинства людей, в том числе и специалистов, возникают зна-

чительные затруднения, когда они пытаются представить себе многомерные абстрактные математические пространства, для визуализации которых наш мозг не имеет никаких образов.

#### 5. ОДНОНАПРАВЛЕННОСТЬ ВРЕМЕНИ (необратимость времени).

Это представление издавна служило отличительной чертой времени. Если в пространстве можно было двигаться во все стороны, то время текло только в одном направлении - от прошлого к будущему и повернуть вспять его было невозможно. В этом виделось качественное отличие пространства от времени, закрепленное позднее в картине мира классической физики, и подобное представление во многом питало собой уверенность в справедливости первого и третьего архетипов.

#### 6. ИЗМЕНЕНИЯ И ИНВАРИАНТНОСТЬ (превращения и стабильность).

Окружающий человека мир никогда не оставался неизменным, в нем постоянно происходили какие-то процессы, превращения и изменения. Не оставался неизменным и сам человек. Поэтому человеческое сознание формировалось в условиях постоянной изменчивости внешней среды, что, естественно, и нашло свое отражение в восприятии действительности.

Однако какие-то процессы протекали слишком длительно, чтобы можно было заметить их изменение даже на протяжении человеческой жизни (например, большинство астрономических явлений). Это способствовало формированию представлению о наличии в мире помимо чего-то изменчивого, также и неизменных сущностей, которым, в силу их значительно меньшего количества, издавна люди отводили особую роль, приписывали мистическую значимость. Но изначально мир воспринимался как изменчивый, однако с наличием некоторых стабильных, неизменных компонентов, что в значительной мере позволяло устанавливать “метки” на постоянно текущей реке времени.

#### 7. НЕПРЕРЫВНОСТЬ И ДИСКРЕТНОСТЬ (постепенность и скачкообразность, делимость и неделимость).

Процессы делимости различных предметов окружающего мира также были прекрасно известны людям, начиная с самых ранних времен. Можно и нужно было делить припасы, пищу, участки земли и т.п. При этом процесс деления можно было выполнять до какого-то определенного предела, значение которого задавалось различными условиями, например, невозможно было разделить крупу меньше, чем до одного зерна. С этой точки зрения зерно могло выступать уже далее неделимым элементом.

Но возможно было производить и более сложные обобщения. Например, вода в сосуде представляет собой нечто непрерывное, единое, однако не составит труда вылить ее из сосуда каплями, то есть разделить воду на капли.

Кроме того, определенные наблюдения способствовали пониманию того, что постепенное добавления, например, человеческих усилий, может в конце концов привести к резким, скачкообразным изменениям. Так, несколько человек могли безуспешно пытаться сбросить камень с дороги в пропасть, однако для этого у них не хватало усилий. Помощь в лице одного, другого, третьего человека также не приводила к требуемому результату. Но если подходил еще один человек и прикладывал еще одно дополнительное усилие, то камень неожиданно срывался и летел вниз. Несомненно, люди использовали соответствующие представления в своей практической деятельности за много тысячелетий до того, как они получили свою формулировку в учение о диалектике.

**8. ВИДИМЫЙ И НЕВИДИМЫЙ МИР** (доступный и недоступный мир, земной и небесный мир, качественно различные области мира).

С самого начала своего существования человек с неизбежностью должен был столкнуться с тем фактом, что определенные участки мира доступны ему для освоения, возделывания, проживания и т.п., а другие - нет в силу различных обстоятельств. Кроме того, повседневные наблюдения приводили к заключению, что помимо непосредственно окружающего человека мира существуют другие области, непосредственно не видимые, но которые можно обозревать, если, например, влезть на дерево или взобраться в гору.

В этом представлении находятся корни деления мира человеком на разные части, причем от естественного наблюдения о наличии доступного для меня в настоящий момент и недоступного для меня в настоящий момент мира, человеческое мышление позже придет к разделению мира на земной и небесный, на рай и ад, а тысячелетия спустя ученые будут изобретать приборы, чтобы сделать доступным те области мира, которые принципиально недоступны человеческому восприятию просто в силу того, что наши органы чувств формировались в иных пространственно-временных масштабах, а потому сами непосредственно не могут проникнуть ни в микро- ни в мегамир, для чего нуждаются в помощи специальных приборов, дополняющих и расширяющих физические характеристики Природой данных органов чувств.

### **9. ИНЕРТНОСТЬ.**

Пожалуй, свойство инертности является для человека наиболее привычным, потому что для того, чтобы привести в движение любое тело, к нему всегда надо приложить некоторое усилие, а также затратить определенное время, ибо сразу тело не может приобрести требуемую скорость. Это, кстати, не помешало явлению инертности получить удовлетворительное объяснение только в физике XX столетия.



## 10. ПРИТЯЖЕНИЕ К ЗЕМЛЕ (тяжесть, ориентация верх-низ).

Вся жизнь человека изначально протекала в условиях его притяжения к Земле. Это служило и однозначным способом определения направления верх-низ, чего нельзя сказать о других пространственных ориентациях, с которыми человечество удовлетворительно справлялось только изучив особенности звездного неба, а позднее - изобретя компас.

Насколько мы привыкли к тому, что каждое тело обладает определенным весом вследствие его притяжения к Земле, можно судить по тому, с каким трудом каждый из нас в школе осваивает представление о невесомости даже после того, как телепередачи с орбитальных станций стали обычным явлением, и в которых мы можем воочию наблюдать это состояние.

Ознакомившись с архетипами, ответственными за наши представления о строении и свойствах окружающего мира, перейдем теперь к рассмотрению тесно связанных с ними реляционных архетипов.

## II. РЕЛЯЦИОННЫЕ АРХЕТИПЫ:

### 1. ПРИЧИНА И СЛЕДСТВИЕ.

Представлениям о причинно-следственных связях, существующих в окружающем человека мире, принадлежит особая, если не сказать определяющая, роль в возможности освоения человеком Природы. Ведь именно наличие таких связей делает возможным предсказывать наступление определенных событий, характер и способ протекания различных процессов, ради чего, собственно, и осуществляется любой процесс познания.

Можно сказать, что осознание того факта, что некое явление имеет предшествующую ему причину, по которой можно судить о том, какое и когда событие наступит, и послужило реальным толчком для изучения окружающего мира, которое в результате этого обрело вполне прагматический и жизненно необходимый смысл. Однако проблема вычленения причинно-следственных связей является, пожалуй, одной из самых сложных в процессе познания. Соответствующие вопросы будут рассмотрены в специальном параграфе (см. четвертый параграф настоящей главы).

### 2. СВЯЗИ МЕЖДУ ОБЪЕКТАМИ И ЯВЛЕНИЯМИ (взаимосвязи).

Идея существования причинно-следственных связей с необходимостью заставила человека искать и обнаруживать различные связи, которые существуют в реальном мире.

Естественно, процесс познания не разворачивался в такой строгой последовательности, как мы пытаемся его изобразить, и формирование соответствующих представлений шло скорее всего параллельно. В принципе, идея о наличии различных связей, существующих между объектами, была для человека не менее очевидной, чем и другие уже рассмотренные представления. О ней свидетельствовали как “физические” связи, суще-

ствующие, например, между веревкой и висящем на ней предмете, которому веревка не дает упасть на Землю в силу притяжения к последней, так и более абстрактные связи, например, между силой броска камня и дальностью его полета.

Несколько более сложным является представление о взаимосвязях, то есть действиях объектов друг на друга, которое, возможно, сформировалось несколько позже, чем просто представление о связях между объектами, хотя это также произошло задолго до возникновения научного познания, чему мог способствовать и следующий архетип.

**3. ДЕЙСТВИЕ ПРЕДМЕТОВ ДРУГ НА ДРУГА (взаимодействие, взаимовлияние).**

Это представление также имело под собой факты повседневной реальности. Если, например, человек, бросал камень, который ударялся в скалу и отскакивал от нее, то такое наблюдение свидетельствовало, что в результате этого процесса оставались следы как на камне, так и на скале. Значит, предметы могут действовать друг на друга, то есть испытывать взаимодействие, или, иными словами, вступать во взаимосвязи. Конечно, отсюда еще далеко до мысли о наличии взаимодействия и взаимосвязей в любом процессе Природы, но от архетипов и не стоит требовать полной адекватности изучаемому миру, их задача заключается в указании путей и направлений познания путем фиксации основных закономерностей.

**4. ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ И ПРОТИВОРЕЧИЯ.**

Представление о существовании в Природе противоположных свойств также является фактом повседневной жизни человека - день и ночь, свет и тьма, тепло и холод, дождь и засуха, красное и черное и т.п. Практически любому явлению можно найти обратное, то есть мир, по сути, построен на противоположных началах, которые могут находиться в чередовании и взаимодействии друг с другом. Эта идея проступает уже в самых ранних воззрениях на мир, о которых мы имеем свидетельство. Практически вся восточная философия базируется на подобных взглядах.

Возможно, что представления о противоположностях и противоречиях первоначально имели субъективное происхождение и заключались в констатации того факта, что очень часто какие-то явления или процессы Природы происходят совсем не так и не тогда, когда это требуется человеку, а если и происходят, то далеко не так и не с теми последствиями, какие были бы желательными.

**5. ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ СВОЙСТВ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ (необходимость сравнения с чем-то, наличие “тела или точки отсчета”).**

Идея относительности отнюдь не является прерогативой современной науки, своими корнями она уходит в архаичное мышление. Этот архетип также отражает тот очевидный факт, что о каком либо свойстве можно

судить только по сравнению с каким-то другим свойством или неким эталоном (впрочем, к этой мысли восходит идея любого измерения).

Какой-то предмет может быть незаменим в одних обстоятельствах и бесполезен в других (древний охотник хорошо понимал, что с копьем он может охотиться на антилопу, но ему не стоит переходить дорогу мамонту). Жизнь древнего человека всецело зависела от окружающих его обстоятельств, к которым он вынужден был приспосабливаться, если хотел выжить, а потому всякая вещь в его глазах могла иметь только относительную ценность применительно к данному конкретному моменту. С этой точки зрения, архаичное мышление было намного более диалектично, чем мышление цивилизованного человека.

## 6. ДВИЖЕНИЕ И ПОКОЙ.

Этот реляционный архетип вроде бы не требует особых комментариев, его следует рассматривать в первую очередь в связи с такими онтологическими архетипами, как ИЗМЕНЕНИЕ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ, а также характеристиками пространства и времени.

Практически любой объект с течением времени изменял свое положение, то есть перемещался, однако какие-то объекты могли оставаться и неподвижными, например, горы, ландшафты. Они как раз и могли служить индикаторами движения дальних объектов, об изменении положения которых нельзя было судить по непосредственным признакам.

Кстати, в данном пункте просматривается еще один аспект предыдущего, пятого, реляционного архетипа.

## 7. ОТРАЖЕНИЕ (оставление следа).

Этот архетип подразумевает, что один объект оставляет свой след различного рода на другом объекте и по такому следу можно сделать заключение об оставившем его объекте.

Данное представление скорее всего могло сформироваться под влиянием наблюдения реальных отражений предметов, например, от гладкой водной поверхности, а сама идея тесно связана с третьим и четвертым уже рассмотренными реляционными архетипами. Кроме того, непосредственное умение разбираться в следах животных представляло собой жизненно необходимый навык для древнего человека, ибо эти следы служили для него как знаками опасности, так и знаками добычи. Можно сказать, что человек в буквальном смысле умел читать эти следы и делать по из них правильные выводы, о чем свидетельствует сам факт нашего сегодняшнего существования.

## 8. СУПЕРПОЗИЦИЯ (сложение усилий, линейные связи - либо прямые, либо обратные).

Автор не смог подобрать иного слова, которое бы также кратко и наилучшим образом отражало суть данного архетипа, поэтому вынужден был довольствоваться соответствующим физическим термином (с другой

стороны такое словоупотребление позволит установить прямую связь между данным архетипом и физическим представлением классической и современной физики). Суть данного представления заключается в почерпнутом из реальной жизни опытом коллективных действий, когда то, что было не под силу выполнить одному человеку или используемому им животному, удавалось сделать благодаря совместным усилиям других людей или нескольких животных.

При этом стоит отметить, что связи, существующие в нашем непосредственном окружении в основном носят линейный характер, что также нашло свое отражение в обсуждаемом стереотипе - чем больше людей прикладывает усилия, тем больший результат получается, и наоборот. Макромир обладает свойством линейности существующих в нем зависимостей, что и было зафиксировано обыденным мышлением, и только в особо специфических случаях в нем начинают проявляться нелинейные эффекты, которые, однако, не имеют значительного распространения в обычных условиях среды обитания человека, а потому и не имеют соответствующего архетипа в познании.

9. СОПОДЧИНЕНИЕ (иерархия, система, структура, фундаментальный-второстепенный, основной-неосновной).

Коль мир неоднороден и в нем совершаются различные процессы становления и разрушения, существуют различные связи и взаимодействия явлений и процессов, а также присутствуют причинно-следственные связи, то для того, чтобы такой мир упорядочить (а познание всегда стремится к этому, о чем уже неоднократно говорилось и еще будет сказано в связи с обсуждением телеологических архетипов), необходимо его иерархизировать, то есть выделить явления, объекты, процессы, связи главные и второстепенные, необходимые и случайные и т.п.

Идея соподчинения имела большое значение и в связи с тем, что она нашла широкое применение в социальном устройстве нарождающегося общества, но по самой своей сути это представление отражало собой существующий порядок вещей в Природе, зафиксированный обыденным познанием.

Обсуждая реляционные архетипы мы подошли к архетипам телеологическим, связанным как с архетипами реляционными, так и с онтологическими. Обратимся теперь к рассмотрению телеологических архетипов.

Предварительно стоит отметить, что, пожалуй, это наиболее опасный пункт, потому что традиционно считается, что телеология относится к области богословия, и материалистическая традиция не очень жалует эту тематику. Однако автору представляется, что от данной проблематики нельзя уйти, коль уж она была выявлена в процессе проведенного анализа. При этом сразу стоит отметить, что проводимое ниже обсуждение носит скорее психологический характер, не имея ничего общего с канонической телеологической традицией.

### III. ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ АРХЕТИПЫ:

1. НЕОБХОДИМОСТЬ И СЛУЧАЙНОСТЬ (однозначность и многозначность).

Этот архетип очень тесно переплетается с причинно-следственным реляционным архетипом. Если мир устроен так, что все процессы в нем причинно обусловлены, то значит ли это, что все в нем должно происходить с необходимостью, то есть носить однозначно фатальный характер?

Конечно, человеческому сознанию всегда было трудно примириться с предуготованностью и предначертанностью. По самой своей природе оно является активным образованием, но всякая активность лишь тогда чего-нибудь стоит, когда от твоих действий что-нибудь зависит. Если же это не так, и то, чему суждено произойти, произойдет в любом случае, не взирая на твою деятельность, то тогда теряется любая мотивация к какой бы то ни было активности. Возможно, что именно тут скрыты корни философских споров о свободе воли и свободе выбора, которые разгорятся спустя века.

Но на заре становления человеческого сознания до этих споров было еще очень далеко. Повседневные наблюдения показывали, что помимо однозначно определенных причинно-следственных связей, существовали и многозначные, исход которых каждый раз был иной, то есть он носил случайный характер (это могло быть вызвано различными причинами, самой банальной и очевидной из которых является незнание существенных факторов, влияющих на протекание того либо иного процесса или явления, как сказали бы мы с высоты нашего сегодняшнего знания). Но для обыденного сознания важен был сам факт случайности, благодаря которому какой-либо процесс или явление могли произойти, а могли и не произойти, а, значит, лучше познавая мир, человек мог избежать вредных для него случайных событий и содействовать наступлению благоприятных. Именно последняя потребность и нашла свое отражение в соответствующем архетипе, который, таким образом, явился очередным стимулом к познанию окружающего людей мира.

2. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ (предписанность, предначертанность).

Этот архетип имеет родственное происхождение с предыдущим. Человек привык к тому, что если он что-то делает, то он делает это для чего-то. По существу, данное представление являет собой отражение в обыденном познании того факта, что различные процессы и явления приводят к какому-то определенному результату. И хорошо бы знать к какому, ибо тогда можно предсказать, предвидеть, что можно ожидать от соответствующих явлений Природы. А для того, чтобы это стало возможным, необходимо познавать действительность.

Таким образом, как и в предыдущем случае можно отметить, что представление о целесообразности также являлось одним из стимулов для развития процесса познания.

3. ГАРМОНИЯ (красота, симметрия, наличие закономерностей, порядка).

С самого момента своего возникновения, как уже отмечалось, сознание стремилось упорядочить мир, установить в нем порядок и найти закономерности, ибо в случае отсутствия последних сам процесс познания становился бессмысленным, не дающим практических результатов, способствующих выживанию и развитию.

Пожалуй, именно в представлении о наличии в мире гармонии находят корни эстетических критериев и оценок, ибо там, где есть гармония, должна присутствовать и красота. Ведь понятие красоты является исключительно субъективно-психологическим понятием, ибо в Природе не существует чего-то красивого или некрасивого. В Природе, скорее, существует целесообразное - либо данный вид оказывается хорошо приспособлен к условиям существования в данной среде в настоящий момент и выживает, либо же он погибает в любом ином случае.

Изначально людям было свойственно приукрашивать мир, что психологически опять же можно понять - уж если я живу и существую в этом мире, то этот мир должен быть совершенен (неужели, кроме постоянно подстерегающих опасностей, в этом мире нет чего-то иного!). Человеку всегда свойственно надеяться на лучшее, иначе его жизнь теряет смысл, но если этого лучшего непосредственно не видно, то значит оно еще просто не найдено, а потому необходимо развивать процесс познания, чтобы его найти.

Таким образом, и этот телеологический архетип изначально мог служить в качестве еще одного стимула для интенсивного процесса изучения окружающего мира.

4. ПРОСТОТА (понятность) (максимальный охват при минимуме исходных посылок).

Человеческий разум стремится избегать излишней нагрузки, точнее он хочет ее оптимизировать. Для первобытного человека это было не праздной заботой в условиях постоянной борьбы за выживание. Хорошо и спокойно живется в простом и понятном мире. А если реальный мир таким не является, то человеческое сознание так организует процесс познания мира, чтобы сделать его максимально простым и понятным. Как этого можно добиться?

Наиболее естественным представляется найти несколько исходных представлений, исходя из которых можно получить удовлетворительную по предсказательной силе картину (или модель) мира. Именно к таким представлениям и восходят сформулированные много тысячелетий спустя и принцип “бритвы Оккама”, утверждающий, что “сущности не следует умножать без необходимости”, и принцип “экономии мышления” Э.Маха, согласно которому критерий истинности всякого познания состоит в достижении максимума знаний с помощью минимума познавательных

средств и т.п. Тут же находится и идеал современного научного знания, который заключается в желании на основе немногих фундаментальных положений высокой степени абстрактности вывести все остальное частное знание.

При желании можно постараться найти для данного представления и биологическое основание, которое заключается в том, что мир неисчерпаем в своих проявлениях, свойствах, взаимосвязях и взаимозависимостях, а возможности индивидуального познания ограничены, как минимум, сроком человеческой жизни или объемом долговременной памяти и т.п. Чисто психологически данному архетипу нельзя отказать в целесообразности.

Таким образом, обсуждение группы телеологических архетипов познания позволяет рассматривать их изначально как мощные стимулирующие факторы, способствующие разворачиванию и углублению процесса повседневного познания окружающей человека Природы.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что контент-анализ научной, научно-методической, научно-популярной и учебной литературы по физике позволил выявить фундаментальные представления, лежащие в основе познания физического устройства Природы, то есть вычленил те фундаментальные детали окружающего мира, которые в дальнейшем структурируют все остальные восприятия человека, являясь как бы архетипическим каркасом, внутри которого находят место все воспринимаемые явления и процессы действительности.

Несомненно, что предложенную систему архетипов, используемых в объяснении Природы, можно корректировать, дополнять, видоизменять, модифицировать и т.п. Это вполне естественный и совершенно необходимый процесс. Бесспорно, что привлечение новых источников будет способствовать выявлению дополнительных архетипов познания. Сам автор видит пути развития изложенных представлений в выявлении систем архетипов в других областях научного познания Природы.

В следующих параграфах настоящей главы более подробно будут проанализированы обыденные представления, лежащие в основании картины мира классической физики, а также в восприятии пространства и времени и причинно-следственных связей.

## **§2. Базовые представления обыденного познания о фундаментальных физических свойствах окружающего мира.**

Классическая механика, базирующаяся в основном на привычных, обыденных представлениях об устройстве окружающего человека мира, существующего в “привычных” условиях, находится в прекрасном согласии с огромным количеством опытных фактов, сопутствующих повседневной жизни человека.

Можно вычленить как минимум три важнейших основания обыденных представлений, легших в основу классической механики (определение границ применимости которых привело в дальнейшем к возникновению квантовой механики, являющейся одним из самых значительных достижений в области научного познания Природы):

### **1. Представление о непрерывной траектории движения тел.**

Действительно, наш обыденный опыт имеет дело в основном с такими процессами изменения положения макроскопических тел в пространстве с течением времени, которые обладают свойством непрерывности, то есть принципиально могут быть описаны как последовательный локальный переход из предшествующей в соседнюю с ней пространственную точку. К такому заключению приводят повседневные наблюдения огромного количества перемещающихся разнообразных предметов, если имеется соответствующая возможность проследить весь процесс изменения положения тела при переходе его из начальной точки в конечную (или наблюдать этот процесс в течение значительного промежутка времени, пока осуществляется процесс движения). А удовлетворительное описание такого процесса осуществляется на языке континуального математического аппарата, то есть допускает использование непрерывных величин и непрерывных функций, которые и составляли предмет рассмотрения математики вплоть до XIX века.

2. Динамическое (или лапласовское) представление о причинности, то есть представление о том, что начальные условия (условия существования тел в определенный момент времени, когда мы приступаем к наблюдению или просто сталкиваемся с каким-то явлением) однозначным образом определяют протекание явления или процесса в более поздние моменты времени.

3. Представление о том, что окружающий мир от частицы до всей Вселенной можно представить в виде совокупности отдельных независимых частей, обладающих определенной внутренней структурой.

Представляется небезынтересным проследить истоки возникновения и пути формирования соответствующих базовых положений обыденного познания Природы, пронизывающих собой онтологические, реляционные



и телеологические архетипические представления в объяснении окружающего человека мира, вычлененные в предыдущем параграфе.

Как возникает представление о непрерывности движения?

Простейшее предположение о местоположении предмета подразумевает, что предмет в определенном положении неподвижен. Это значит, что если попытаться точно изобразить положение предмета, то необходимо представить себе предмет, который занимает одно определенное и зафиксированное положение и никакого другого.

Далее можно представить движение как последовательность предметов с несколькими отличными координатами, однако подобная последовательность зафиксированных положений не включает в себя все свойства, обычно ассоциируемые с движением. В частности, такое представление не включает понятия, что реально движущийся предмет непрерывно проходит некоторое пространство с течением времени.

Для описания реального процесса движения, необходимо представить себе предмет, проходящим за определенный промежуток времени определенное пространство. Можно уменьшить промежуток времени до очень малой величины и соответственно уменьшить неопределенность положения. Но нельзя уменьшить эту неопределенность до нуля и при этом получить картину движущегося предмета, поскольку при изображении предмета в абсолютно определенной точке пространства нельзя избежать того, чтобы не представить предмет неподвижным.

Представление о непрерывной траектории движущегося предмета и о том, что в каждый момент времени он занимает определенное положение служит для того, чтобы описать некоторые результаты движения, после того, как оно уже реально имело место. При этом обыденное мышление фактически не дает описания предмета непосредственно в процессе движения. Пытаясь обойти это затруднение, обыденное познание прибегает к “затуманиванию” повседневного представления о положении какого-либо объекта внешнего мира. Например, смазанная фотография быстро движущегося автомобиля показывает, что автомобиль движется, так как на этой фотографии непосредственно видно непрерывное “покрытие пространства за некоторый период времени. С другой стороны, резкое изображение быстро движущегося автомобиля, полученное с очень маленькой выдержкой, не доказывает нашему восприятию его движения. Иными словами, если мы видим движущийся предмет, то мы не можем сказать точно, где он находится в каждый момент времени, в течение которого мы его наблюдаем, но зато можем составить некоторое суждение о быстроте изменения его среднего положения со временем (то есть о его средней скорости, если использовать физическое описание движения).

Необходимость наличия следов “размытости” изображения движущегося предмета подтверждает, что обыденное познание действительно рассматривает движение предмета как совокупность стадий перехода из одного положения в другое. Таким образом, человеческое представление о движении заключается в том, что предмет занимает в некоторый момент

интервал положений, в то время как среднее положение изменяется со временем непрерывно.

Исходя из изложенных соображений, можно попытаться ответить и на другой вопрос, который, оказывая направляющее воздействие на весь процесс исследования физических свойств Природы как в обыденном познании, так и во всей базирующейся на нем классической физике, по существу является сугубо психологическим, а именно: почему непрерывное движение кажется для человека наиболее естественным?

Автору представляется, что причина этого заключается, скорее всего, в некритической привычке воспринимать движение именно таким. Но, как это не покажется парадоксальным, такое представление в явном виде сформировалось сравнительно недавно под влиянием бесспорных успехов Ньютонской механики. Однако в древности многие греки не были способны понять и принять представление о непрерывном движении. Чтобы убедиться в этом достаточно вспомнить парадоксы Зенона. Один из них относится к летящей стреле. Так как в каждый момент времени стрела имеет определенное положение, то она не может двигаться в то же самое время. Исходя из такого умозаключения, Зенон пришел к выводу о том, что движение в некотором смысле иллюзорно. Многие ранние греческие философы не могли доказать, что непрерывное движение - действительно такая уж естественная вещь.

Между Античными временами и современностью человеческие представления о непрерывности движения развивались на примерах орбит планет, траекторий полета камней, пуль и т.п. Подобное представление нашло свое математическое выражение в физических теориях, основанных на дифференциальном исчислении.

После изучения всех этих явлений и усвоения их физико-математического описания последующие поколения людей постепенно стали считать само собой разумеющимся представление о непрерывном движении. Но действительным путем для выяснения этого является только эксперимент. Со времен И.Ньютона большой успех классической теории был обеспечен опытным обоснованием, которое согласовывалось с обыденными представлениями, и привело к убеждению, что непрерывная траектория есть единственно возможный путь, по которому могут двигаться тела окружающего мира. И только квантовая механика показала ограниченность применимости подобных представлений границами макромира и необходимость их замены иными представлениями при изучении мира микроявлений. Однако последняя область уже выходит за рамки компетентности обыденного познания.

Обратимся теперь к рассмотрению обыденных представлений о причинно-следственных связях в окружающем человека мире.

Проблемы причинности занимают одно из центральных мест во всех философских дискуссиях с тех пор, как человек впервые сделал попытку получить более полные общие представления об окружающем его мире, чем это можно было сделать из непосредственных ощущений.

Некоторые самые примитивные представления о причине и следствии, по-видимому, возникли, когда человек заметил, что, преодолевая различные силы со стороны окружающего мира и производя работу, он мог создавать желаемые эффекты или избегать нежелательных. Поэтому самые примитивные представления о причинности тесно связаны с понятиями силы и работы. Действительно, человек мог оказать влияние на окружающие тела, только прилагая к ним силу и производя работу.

Наряду с мыслью о реальных силах как причинах различных изменений, вероятно, возникло и представление о магии, представляющей по существу процесс получения следствий без вмешательства доступных человеку сил и производства последним соответствующей работы. Такое представление очень заманчиво и последовательно, потому что позволяет дать объяснение практически любому явлению, происходящему в окружающем человека мире<sup>8</sup>. Изначально магия противостояла строгой причинности.

Можно попытаться представить, откуда берет начало магическая вероятность. Человек обнаружил, что он может влиять на других не только при помощи реально прикладываемых собственных сил, но также при помощи слов и знаков, которые как будто бы не требуют таких сил. Далее люди распространили это на неодушевленные предметы и предположили, что подходящие магические слова и знаки должны влиять на них так же, как на людей. Эта мысль может быть высказана в общей форме, а именно, что слова, знаки, символы и мысли есть непосредственная причина последующих результатов.

Человек в древности выдвинул и другой тип законов причинности, введя телеологическое понятие “конечной цели”, согласно которому события управляются не столько предшествующими этим событиям условиям, сколько конечной целью, к которой стремится вся Вселенная. Такое представление о причинности, вероятно, было достигнуто путем экстраполяции на все окружающие человека объекты чувства цели, которое безусловно играет важную роль в управлении действиями людей. Однако стоит отметить, что такая экстраполяция, подобно понятию о магических знаках и символах, никогда не получала веского опытного подтверждения даже в рамках обыденного познания действительности.

Таким образом, можно прийти к заключению, что повседневные представления человека о причине и следствии, вместе со всеми остальными обыденными представлениями, вероятно, произошли путем экстраполяции данных непосредственного человеческого опыта в более широкий класс явлений. При этом из множества типов причинных законов, установленных таким путем, до сих пор выдержало проверку экспериментом лишь представление о материально действующей силах как причинах различных явлений и процессов.

Следует обратить внимание на то, что даже в очень давние времена появилось представление о двух различных типах причинных законов. Один из них включал представления полного (позднее получившего назва-

---

<sup>8</sup> Относящиеся сюда вопросы подробно исследованы в книге Л.Леви-Брюля (51).

ния лапласовского) детерминизма, другой - представление о причине, определяющей не полностью протекание явления или процесса, а лишь общую тенденцию в их развитии.

Одним из самых ранних примеров полного детерминизма являлось представление о том, что весь ход событий предопределен фатально, причем не во власти человека что-либо изменить. Происхождение таких идей не может быть точно установлено, но вполне возможно объяснить их возникновение потому, что человек чувствовал себя во власти сил Природы, которые, как ему казалось, не могли быть подвластны человеческому контролю. Отсюда возникла поэтическая аллегория о человеческой жизни, как о корабле, плывущем во власти ветра и волн.

Хотя некоторые древние философы систематически развивали такие мысли, представляется не совсем верным идея о том, что понятие полного детерминизма когда-нибудь глубоко проникло в обыденное мышление и практическую деятельность. Наоборот, в связи с обыденными опытами, значительно вероятнее возникновение представления, что определенная сила или причина создает лишь тенденцию к реализации какого-то эффекта, но не гарантирует его.

Действительно, в древности работа в большинстве случаев производилась вручную или с использованием животных, а при таких методах практически невозможно произвести точный контроль сил. Для получения желаемого эффекта давался толчок в примерно правильном направлении и толчок обратно, если в результате первого толчка не была достигнута требуемая цель. Силу применяли для создания движения в определенном направлении, не интересуясь слишком точно, к каким результатам это приведет. До появления машин фактически все действующие силы носили такой характер, поэтому самое большее, что требовалось - так это рассудительность и до некоторой степени искусство, но не точный контроль движения.

Представляется весьма вероятным, что современная форма представления о полном детерминизме возникла, по крайней мере частично, по образу и подобию сложного и точно сконструированного механизма, например, типа часов. С развитием астрономии и механики, имеющих дело с системами, в которых действие причинных законов можно было детально проследить, представление о точной причинности или полном детерминизме стало быстро развиваться, причем не только в научном познании, но все глубже проникая и в обыденное мышление.

Существенное различие между детерминистическим причинным описанием и телеологическим можно проиллюстрировать, например, при описании движения планет. Ряд философов Древности и Средних веков утверждали, что планеты движутся по окружностям. Такое предположение было основано на представлении, что окружность - это идеальная геометрическая фигура, а такие небесные тела, как планеты, должны, конечно, двигаться только по совершенным орбитам. Таким образом, они пользовались понятием конечной цели, заключающейся во всеобщем стремлении к

совершенству. В механическом же описании, данном И.Ньютоном, вводится аналогия с огромным механизмом, неумолимо требовавшим выполнения определенных детерминированных движений.

Представления о причинности тесно связаны с третьим базовым положением - о принципиальной возможности представить Природу в виде совокупности отдельных независимых частей, обладающих определенной внутренней структурой.

Природа любого объекта в окружающем мире существенно зависит от условий среды, следовательно, очевидно, что недостаточно познавать этот объект как отдельную систему, и вместо этого следует изучать сложную систему, состоящую из объекта и окружающей его среды, единую целостную систему.

Однако обыденное познание всегда предполагает, что даже когда интересующий объект сильно взаимодействует с окружающей средой, то их можно разделить в любой момент времени. Так, например, при помощи микроскопа можно увидеть, когда что-то произойдет в определенной области пространства, и это в любой момент допускает объяснение, что именно эта область пространства занята сравнительно хорошо определяемым объектом, который можно, к примеру, назвать бактерией.

Как производится описание того, что происходит в такой системе с течением времени? Между бактерией и окружающей средой происходит постоянный обмен веществ, и через несколько часов большая часть вещества, которая первоначально составляла бактерию, может быть вытеснена и заменена веществом из окружающей среды. Кроме того, в то же время бактерия может также превратиться в спору. Как можно тогда удостовериться, что это и есть развитие той же самой бактерии, которую мы наблюдали в начале опыта?

Этот вопрос является принципиальным с точки зрения познания постоянно изменяющегося внешнего мира. Обыденное познание отвечает на него, исходя из:

1) представления о непрерывности процесса изменения, претерпеваемого объектом, например, бактерией, и

2) того факта, что в любой момент времени свойства объекта и окружающей среды определяются причинными законами.

Роль, которую играет непрерывность для возможности отождествления изменяющегося объекта, довольно ясна. Если, например, в бактерии осуществляются большие дискретные и неустойчивые изменения, то невозможно проследить ее тождественность с течением времени. Следовательно, непрерывность гарантирует, что объект будет “сохраняться” достаточно долго и его можно будет увидеть и наблюдать. Это означает наличие неявного (“молчаливого”) предположения о том, что даже если происходят изменения, то влияние этих изменений можно всегда сделать произвольно малым, выбрав достаточно маленький интервал времени наблюдения.

Роль причинных законов в отождествлении объекта наблюдения независимо от его изменения, вероятно, менее очевидна, но безусловно не менее важна. Рассмотрим значение причинных законов на примере наблюдения все той же бактерии.

Как происходит процедура отождествления бактерии как таковой?

Пусть мы рассматриваем ее в микроскоп. Но если она не подчиняется причинным законам, по крайней мере в отношении преломления, поглощения и отражения света, то микроскоп не принесет никакой пользы при ее определении как отдельного объекта.

В другом важном испытании объект должен реагировать на внешние воздействия известным и надежным образом. Так, если, например, мы протыкаем бактерию иглой, то она должна реагировать более или менее, как кусок желе, но не как кусок стекла. Другой пример - если внести в среду какие-нибудь красители, то каждый тип бактерий обнаружит свою характерную реакцию на краску.

Обобщение подобных наблюдений и экспериментов приводит к представлению о том, что объект определяется при взаимодействии с разного рода внешними силами, имеющими различное, но материальное происхождение. Но само утверждение, что объект определенным образом реагирует на силы, предполагает, что он подчиняется причинным законам. Следовательно, никакой объект наблюдения не может отождествляться как таковой, если он не подчиняется определенным причинным законам.

Представление о том, что окружающий мир от частицы до всей Вселенной можно представить в виде совокупности отдельных независимых частей, обладающих определенной внутренней структурой, оказало существенное воздействие не только на создаваемый образ Природы, но оно предопределило сам психологический механизм функционирования процесса мышления.

Действительно, каким образом наиболее часто происходит процесс познания?

Если объект (явление или процесс) непрерывно изменяется или движется, а также подчиняется причинным законам, то с течением времени можно продолжать отождествлять его с отдельным объектом, даже если он существенным образом взаимодействует с окружающей средой и испытывает сильные изменения в результате этого взаимодействия. Если такие изменения и происходят, то они могут быть поняты при помощи причинных законов. Таким образом, можно предположить, что изменения, например, в структуре бактерии, когда она переходит в стадию споры, обусловлены различного рода силами, действующими между бактерией и окружающей ее средой. И это как раз те силы, которые ответственны за движения, превращения и преобразования различных составляющих частей бактерии в процессе ее превращения в спору.

Практически во всех областях обыденного познания в повседневной жизни (впрочем, как и во всех областях научного знания) люди молчаливо и неявно пользуются следующей программой, или методологией, исследо-

вания: сначала производится разложение целого на части, то есть осуществляется процедура анализа, а затем следует синтезирование этих частей при помощи причинных и формально-логических законов.

Если такая программа имеет смысл, то эти части должны иметь свойства, которые давали бы возможность их определять, по крайней мере в принципе, и описывать их взаимодействие для образования из них целого.

В заключении настоящего параграфа в контексте проведенного анализа хотелось бы еще раз вернуться к вопросу о соотношении между обыденным и современным научным познанием мира, обратившись к конкретному примеру формирования и утверждения квантовомеханических представлений физики, значительно идущими вразрез с представлениями обыденного познания. На основе проведенного обсуждения можно указать те фундаментальные субъективно-психологические причины, которые обуславливают подобное противоречие и несоответствие.

Как показано выше, такие основные понятия, лежащие в основании классической физики, как непрерывность, причинность и возможность разложения мира на независимые части, все одновременно необходимы для согласования друг с другом и получения непротиворечивой картины окружающей человека области действительности. При отказе от одного из этих трех представлений приходится исключать и рассмотрение всех других. Как раздел системы на независимые части имеет смысл только, если эти части движутся непрерывно и подчиняются точно определенным причинным законам, так и само понятие о точно определенных причинных законах имеет смысл только в том случае, если мир можно разделить на независимые элементы, движущиеся непрерывно. Действительно, без таких переменных не будет точно определенных объектов, к которым можно применить причинные законы.

Следовательно, для объяснения микроявлений вся система классических представлений должна быть заменена совершенно новой системой квантовомеханических понятий, каждое из которых имеет смысл в связи со всеми остальными. Как показывает опыт, система квантовых представлений, необходимая для построения внутренне непротиворечивой картины мира, должна исходить из “неестественных” для обыденного мышления представлений о неполной непрерывности, о не лапласовском детерминизме и о неделимом единстве всей Вселенной.

Иными словами, в квантовой механике:

- 1) представление о непрерывной траектории заменяется представлением о дискретных переходах;
- 2) классическое динамическое представление о причинности заменяется понятием статистической причинности;
- 3) представление о том, что материю возможно представить в виде совокупности отдельных независимых частей, обладающих определенной “внутренней” структурой, например, волна либо частица, заменяется представлением о том, что Вселенная является неделимым целым, отдельные

части которого имеют смысл абстракций или приближений, справедливых лишь в классическом пределе.

В итоге можно сказать, что свойства Природы должны быть объяснены с помощью противоположных, но взаимодополнительных пар возможностей, каждая из которых может проявиться в более определенной форме при подходящем материальном окружении, но только за счет соответствующего уменьшения степени определенности другой (в этом заключается известный методологический принцип дополнительности Н.Бора, играющий существенную роль в интерпретации формализма квантовой механики).

Введение новых квантовых понятий сталкивается с серьезными затруднениями, так как наша обычная терминология и повседневное мышление основаны на молчаливом предположении, что классические понятия по существу правильны и единственно возможные, что доказывается действительностью их применения на протяжении тысячелетий. Такое предположение вынуждает нас интерпретировать квантовомеханические результаты в общих классических представлениях. Так, когда, например, говорится, что в определенной области пространства находится электрон, то мы молчаливо подразумеваем, что в этой области пространства находится обособленный объект с присущими ему свойствами, которые не зависят от систем, взаимодействующих с этим объектом. Однако мы знаем, что электрон действует или как волна, или как частица в зависимости как от системы, с которой он взаимодействует, так в такой же мере и от самого электрона.

Для того, чтобы избежать подобного рода ошибок, следовало бы решительным образом ввести новую терминологию. Однако в силу привычки и традиции, в значительной мере отдавая дань обыденному познанию, мы можем только помнить, что общеупотребительные термины, как то: “электрон”, “атом”, “волна” и “частица”, всегда ассоциируются с классическими понятиями, взращенными на “здравом смысле”, которые нельзя применять без оговорок в квантовой теории. Так, слово “электрон” в квантовой теории относится к чему-то значительно менее определенному и больше зависящему от окружающей среды, чем то, что предполагалось в классическом понятии электрона. Таким образом, чтобы избежать неверной интерпретации квантовых представлений об устройстве и свойствах Природы, следует понимать эту теорию только с помощью всей новой системы понятий.

Таким образом, подводя итог изложенному, можно констатировать, что в практике обыденного познания процесс отождествления, как было обсуждено выше, всегда включает молчаливое предположение о непрерывности и причинности.

Предполагается, что в какой-то момент времени каждая часть занимает определенную область пространства и имеет определенную форму и структуру, все части изменяются непрерывно с течением времени. Однако столь же важным является предположение, что мы можем приписывать



каждой части определенные и характерные эффекты. Следовательно, при взаимодействии этой части с различными типами сил, действующими со стороны окружающей среды или применяемыми для испытания ее свойств, предполагается, что система подчиняется причинным законам. Так как в принципе каждый объект можно наблюдать при помощи каких-либо сил и взаимодействий, то, следовательно, если систему можно разложить на тождественные части, она должна подчиняться причинным законам во всех взаимодействиях. В противном случае мы должны были бы усомниться в тождественности всех частей, так как наблюдаемые значения не должны были бы обязательно приводить к тем же результатам. Те же общие требования непрерывности и причинности, без которых систему нельзя разложить на составные части, также необходимы для возможности описать, как все части совместно взаимодействуют, чтобы образовать целое. Таким образом программы анализа и синтеза в процессе познания идут параллельно.

Но указанные программы обыденного познания одновременно ставят и границы его применимости и адекватности получаемых соответствующими способами результатов. Оно будет адекватно только в тех условиях, как уже неоднократно упоминалось, пока могут быть удовлетворены перечисленные выше требования разложения мира на составные части и синтеза этих частей в одно целое. Последние же базируются на предположении о том, что все части Вселенной движутся непрерывно и подчиняются законам причинности. Область применимости обыденного познания, таким образом, как и следовало ожидать, покрывает область применимости классической физики.

### **§3. Базовые представления обыденного познания о пространстве, времени и инвариантности.**

В предыдущем параграфе были рассмотрены базовые предпосылки, которые пронизывают всю систему архетипических представлений, используемых обыденным познанием для объяснения Природы. Теперь представляется необходимым более подробно остановиться на рассмотрении каждой из трех групп, на которые эта система была поделена (онтологические, реляционные и телеологические архетипические представления). В настоящем параграфе автору хотелось бы обсудить онтологические архетипы “здорового смысла”, точнее представления о пространстве, времени, а также тесно переплетающиеся с ними представления об инвариантности определенных свойств явлений и процессов Природы.

Сложившиеся представления о пространстве и времени были основаны на громадном объеме повседневного опыта, на наблюдениях и экспериментах многих поколений людей. Они привели к идее пространственно-временной системы отсчета с подходящим образом подобранными координатами  $x$ ,  $y$ ,  $z$  и  $t$ . Эти координаты оказалось возможным привести во взаимно однозначное соответствие с чрезвычайно широким кругом реальных событий и предметов, если и те и другие наблюдались и измерялись разнообразными способами любыми квалифицированными исследователями. При этом, воспользовавшись координатами, связанными с системой отсчета, можно узнать много деталей о самих понятиях пространства и времени, применяемых повседневной жизни. Однако на самом деле эти детали оказываются вытекающими из необозримого множества наблюдаемых взаимосвязей между разнообразнейшими явлениями и различными типами измерительных приборов, причем все это множество взаимосвязей может быть упорядочено, систематизировано и объединено в такую структуру, которая поддается точному описанию на языке вышеупомянутых систем отсчета.

Если вся суть понятий пространства и времени сводится к наблюдаемым взаимосвязям типа описанных выше, то из чего исходили люди, в том числе и И.Ньютон, постулируя абсолютность пространства и времени, которые они считали существующими самими по себе субстанциями, не зависящими от всех этих взаимосвязей?

Обычно историки и методологи науки в своих исследованиях не уделяют должного внимания тому факту, что подобные “абсолютные” представления отнюдь не являются изначально безальтернативными в обыденном познании, и что на самом деле стремление к относительному подходу в описании явлений окружающего мира отнюдь не является исключительно достижением научного познания действительности, а начало проявляться на весьма раннем этапе развития человеческого познания. В евро-

пейской науке эта тенденция возникла как раз в противовес еще более древней аристотелевской традиции, которая преобладала в европейском мышлении в средние века и даже в наши дни продолжает оказывать сильное, хотя и косвенное, влияние.

В своей космологической концепции Аристотель предположил, что Вселенная состоит из семи сфер с Землей в их центре. В его теории ключевую роль играет расположение объекта во Вселенной. Таким образом, каждому телу должно соответствовать его естественное место, занять которое оно стремится и к которому приближается, если не встречает препятствий. При этом движение объясняется как следствие этих “конечных причин”, но непосредственно вызывается оно “действующими причинами”. Например, считается, что предметы падают благодаря их стремлению достичь своего “естественного положения” в центре Земли, однако необходима еще внешняя “действующая причина” которая высвободила бы объект, чтобы его внутренний движущий “принцип” вступил в игру.

Учение Аристотеля правдоподобно и понятно объясняло ту область явлений, которая была знакома и доступна древним грекам. Оно вводило представление об иерархии всего сущего, когда каждый предмет стремился занять положенное ему место в мировой иерархии. Например, пространство считалось подчиненным раз и навсегда установленной иерархии в форме “семи хрустальных сфер”. Позднее средневековые схоласты придали подобную же структуру и времени в том смысле, что сотворение мира было приурочено к определенному моменту, и далее считали, что сам мир движется к некоторой “цели” - к своему концу.

Развитие таких представлений приводило к мысли о том, что в законах, описывающих Природу определенные положения в пространстве и моменты времени играют специальную привилегированную роль и свойства других положений и других моментов должны однозначно соотноситься со свойствами этих первых (привилегированных), если мы правильно познали законы действительности. Подобные же взгляды проникли во все сферы человеческой деятельности и привели к введению неизменных категорий, свойств и т.п., подчиненных соответствующим иерархиям.

В этой системе мировидения человеку отводилась центральная роль, ибо в некотором смысле он рассматривался как средоточие всей драмы бытия, для него был создан весь мир, и от его морального решения зависела судьба этого мира.

Составной частью системы Аристотеля было представление, что небесные светила, включая планеты, состоящие из материи более совершенной, чем земная, должны двигаться по орбитам, отражающим их внутреннее превосходство. Так как самой совершенной геометрической фигурой считалась окружность, то планетам приписывалось движение вокруг Земли по круговым путям. Когда же наблюдения не обнаружили идеальных круговых орбит, то для устранения расхождения вели “эпициклы”, то есть окружности с центрами на других окружностях. Так появилась теория

Птоломея, без труда “приспосабливающаяся” к любой орбите путем введения сложной системы эпициклов. Так удалось сохранить концепцию Аристотеля и “спасти” вместе с тем действительную форму орбит.

Первую серьезное зерно сомнения в справедливость этой системы мира заронил Н.Коперник, показавший, что можно избежать сложной и произвольной системы эпициклов, просто приняв, что планеты движутся вокруг Солнца, а не вокруг Земли. Это было началом решительной перестройки всего человеческого мышления, так как отсюда явствовало, что Земля не обязательно должна быть центром мироздания. Хотя Н.Коперник и поместил в этот центр Солнце, он все же сделал большой шаг к тому, чтобы позднее люди поняли, что даже Солнце может быть лишь одной из множества звезд и что вообще нельзя обнаружить какого-либо центра. Тогда, естественно, возникла подобная же мысль и о времени, и Вселенная стала рассматриваться как бесконечная и вечная, без какого-либо момента сохранения и без какого-то “конца”, к которому она движется.

Теория Н.Коперника произвела революцию в человеческом мышлении, так как она в конце концов привела к мысли о том, что человека не следует рассматривать как центр мироздания. Кратко характеризуя философские аспекты мировоззрения Коперника, можно сказать, что все началось с преобразования понятий и привело в конце концов к краху старых представлений об абсолютном пространстве и времени и к развитию того взгляда, что пространство и время органически связаны.

Этот переход был связан с тем, что раз нет привилегированных положений в пространстве и привилегированных моментов времени, то законы Природы можно в равной мере отнести к любой точке, взятой в качестве центра, и из них будут следовать одни и те же выводы. В этом отношении заключается коренное отличие данной ситуации от той, которая имеет место в теории Аристотеля, где, например, центру Земли приписывалась особая роль, как точке, куда стремится вся материя.

Однако И.Ньютон, закладывая основы классической механики, все еще исходил из существования абсолютного пространства и абсолютного времени, то есть считал, что и пространство, и время существуют сами по себе подобно какому-то веществу, и их основные качества и свойства не зависят ни от взаимоотношения с чем бы то ни было. Течение времени полагалось равномерным и невозмутимым, что оно безразлично к тем естественным событиям, которые в данный момент происходят. Считалось, что по существу нет взаимосвязи между пространством и временем, то есть свойства пространства устанавливаются независимо от движущихся в нем предметов и существ с течением времени, а ход времени не зависит от пространственных свойств этих предметов и существ.

В некотором роде можно сказать, что И.Ньютон по-новому продолжил развитие тех аспектов аристотелевских представлений об абсолютном пространстве, которые находились в согласии с известными фактами окружающей Природы, известными в его время.

Таким образом, можно заключить, что, скорее всего, И.Ньютон прежде всего исходил не из опыта и наблюдений, а, очевидно, продолжил в модифицированной форме некоторые аспекты прежних аристотелевских представлений о пространстве. Что же касается того, откуда почерпнул свои взгляды Аристотель, то можно констатировать, что Аристотель лишь в систематической, последовательной форме выразил ту систему представлений, которая в основном была, вероятно, общепринята еще за много веков до расцвета древней Греции и по сию пору остается взглядом “здорового смысла” на пространство. С этой точки зрения пространство рассматривается как род вместительности, внутри которого каждая вещь имеет свое место, размеры и формы. При этом пространство фактически “овеществляется” и ему приписывается абсолютность.

Эти вопросы подробно уже были рассмотрены в третьей главе первой части монографии, где, основываясь на исследованиях Ж.Пиаже и других психологов, было показано, что сформулированное выше понятие пространства создается и усваивается каждым еще в первые годы его жизни. После этого все привыкают пользоваться таким понятием, и эта привычка подкрепляется нормами нашего языка, в результате чего трудно даже подумать или высказать мысль, которая противоречила бы данному понятию или отрицала его.

Такой процесс, по-видимому, почти неизбежен, и бессмысленно пытаться исключить из своего каждодневного обихода те представления о пространстве, которые диктует “здоровый смысл”. Положение, однако, осложняется тем, что этот процесс усвоения представлений о пространстве и подкрепление их человеческими привычками и нормами языка обычно не осознается. В результате люди склонны воспринимать эти представления как необходимые и неизбежные, как будто они вообще не могут быть другими. Затем ученые включают эти идеи в свои теории, а уж теории, конечно, дают “научное подтверждение” неизбежности этих представлений.

Но дело в том, что эти представления - результат долгого процесса, который практически заставляет человека верить в их неизбежность во всех возможных ситуациях, во всех состояниях всего сущего, а не только использовать их в качестве предварительной и потому необязательной гипотезы, когда люди сталкиваются с новой областью познания. Именно такого рода приведение в надлежащее состояние, или “кондиционирование”, ответственно за одну из, вероятно, принципиальнейших проблем, с которыми столкнулась современная физика, а именно оно ответственно за трудность восприятия новых представлений, вступающих в противоречие со старыми, к которым человек привык с самого детства до такой степени, что ему кажется невозможным любой выход за их рамки.

Что касается понятия времени, то в данном случае вопросы кондиционирования играют, вероятно, еще более серьезную роль, чем в случае понятия пространства. На самом деле, точно так же, как люди привыкли представлять себе пространство абсолютным, в котором, как мы полагаем, вещи имеют реальное положение, размеры и форму, человек с самого ран-

него детства привык схематизировать течение процессов - как в природе, так и в собственном “внутреннем”, психологическом мире, и упорядочивать их в единственной и абсолютной временной последовательности. Основы такого упорядочивания очевидны. В любой момент человек видит свое окружение - все то, что сопутствует нашим восприятиям, как оптическим, так и слуховым, осязательным и прочим. Человек называет словом “теперь” тот момент, когда он получает всю эту совокупность восприятий. Скорость света настолько велика, что можно, конечно, пренебречь тем временем, за которое свет доходит до нас, по крайней мере, если речь идет о предметах в нашем непосредственном окружении. Во многих случаях можно пренебречь и временем, за которое доходит до нас звук.

Повседневный опыт приводит к заключению, что в определенных конечных границах событиям действительно можно приписывать единый всеобщий строго определенный порядок во времени. В этих границах всевозможные наблюдатели, пользующиеся разными методами и приборами (естественно с точностью до экспериментальных погрешностей), придут к общему выводу о том, какие события происходят сейчас, какие произошли раньше и какие произойдут позже. Иначе говоря, существуют твердые фактические основания для установления хронологического порядка - единых прошлого, настоящего и будущего для всех возможных событий, где бы они ни происходили и каким бы путем не наблюдались.

Как и в случае понятия пространства, повседневное, общежитейское понятие времени, естественно, не является полностью ложным или неправильным. В противном случае не нашлось бы никого, кто попытался бы сохранить и использовать это понятие. Трудность состоит в том, что оно справедливо в ограниченной области и становится неадекватным, как только человек выходит за границы этой области. Однако, психологически очень трудно порвать с привычкой рассматривать обыденные представления о времени как неизбежные - ведь область их применимости содержит такой громадный объем повседневного опыта, начинающего приобретаться человеком еще с детства, и к тому же этот опыт включается в нормы нашего языка.

В самом деле, чувство такой неизбежности заходит настолько далеко, что люди воспринимают весь мир лишь через понятие времени. В результате человеку кажется совершенно невозможным представить себе, чтобы все происходило иначе, чем в едином и абсолютном временном порядке, одинаковом для всего мира. Именно с этим связаны многочисленные психологические трудности при первом знакомстве и изучении специальной теории относительности А.Эйнштейна, так как она требует отказа от столь привычного и так глубокого укоренившегося в сознании порядка вещей. Для того, чтобы понять и принять представления теории относительности к ним надо прежде всего психологически привыкнуть, чтобы начать их чувствовать более “интуитивно”.

Таким образом, можно согласиться с тем, что понятия абсолютного пространства и времени представляют собой лишь продолжение опреде-

ленных уровней восприятия, познания, экспериментирования и т.п., сформировавшихся в рамках обыденной жизни в соответствующих ей условиях окружающего мира. Эти понятия стали привычными для человека, но при этом забывается, что они на самом деле были усвоены им в период детства. Соответствующие привычки целесообразны в определенной области окружающего мира, но не существует каких-либо твердо установленных фактов, которые указывали бы на неизбежность этих представлений.

Как можно видеть из изложенного, представления об абсолютности или относительности тех или иных свойств пространства и времени тесно связаны с онтологическими архетипическими представлениями об изменчивости и инвариантности, текучем и стабильном, изменяющемся и неизменном. Каким образом возникает данный архетип?

Для поиска ответа на этот вопрос автор предпочитает обратиться к анализу конкретного физического представления о массе тела и, проследив изменение содержания данного понятия, на этом примере выявить возможные закономерности.

Поставим с вопрос: откуда происходят обычные представления о теле с определенной и неизменной массой?

Очевидно, эти представления основываются на наблюдении, что мир состоит из большого числа предметов и сущностей, которые можно сравнивать по их размерам, форме, весу и т.д. и которые можно рассматривать как состоящие из определенных количеств или массы некоторых веществ, например, камня, земли, воды, металла, дерева и т.п. Конечно, оказывается, что эти предметы изнашиваются, ломаются, плавятся, подвергаются коррозии, распадаются, испаряются или сгорают так, что при этом остаются только газы. Ясно, таким образом, что они фактически сами по себе неизменны и масса их непостоянна, хотя их видимые свойства могут не испытывать заметных изменений за малый или большой промежуток времени.

Однако в процессе мышления человек начинает считать, что должна существовать какая-то абсолютно неизменная основа для всего сущего.

Например, на раннем этапе развития познания, Левкипп и Демокрит предполагали, что атомы являются абсолютно неизменными сущностями, простейшими “кирпичиками” мироздания, так, что постоянно изменяющийся характер вещества в больших масштабах считался не чем иным, как следствием движения лежащих в основе всего неизменных атомов. Затем было обнаружено, что сами атомы обладают переменной структурой, поскольку они состоят из “элементарных частиц”, таких как электрон, протон, нейтрон. Таким образом, стали считать, что и атомы могут изменяться, превращаясь в другие атомы, достраиваясь или распадаясь на части и т.д. Но при этом предполагалось, что все же существует нечто абсолютно неизменное - элементарные частицы. Однако современная физика открыла ядерные и другие процессы, при которых эти частицы превращаются друг в друга, рождаются и взаимно аннигилируют, причем выделяется или поглощается соответствующее количество энергии.

Таким образом, повседневное представление об абсолютных неизменных сущностях и веществах вновь оказалось неадекватным, когда мы вышли за привычные границы окружающей нас области мира. Более того, стало ясно, что как в нашем жизненном опыте, так и при научных исследованиях реально воспринимаемые и наблюдаемые предметы, сущности и вещества всегда, насколько известно в настоящий момент, проявляют лишь относительную неизменность своих свойств, и эту относительную неизменность часто ошибочно принимают за абсолютную.

Но если человечество не встречало никогда ничего абсолютно неизменного, то возникает естественный вопрос, как могла возникнуть эта идея - идея чрезвычайно стойкая, к которой человек неизменно возвращается и сегодня, несмотря на все новые опыты и наблюдения, снова и снова показывающие ее несовместимость с известными науке фактами?

В этот вопрос можно внести некоторую ясность, рассмотрев проблему развития понятия объекта у людей в младенческом и детском возрасте. Во многом исследование данной проблемы было проведено в третьей главе первой части монографии в ходе анализа развития представлений о пространстве и времени у человека.

Исследованиями Ж.Пиаже и его последователей, установлено, что у очень маленьких детей, по-видимому, на самом деле отсутствует понятие неизменного объекта. Более того, их отношение к объектам таково, как если бы эти последние начинали свое существование, когда были впервые замечены, и прекращали существовать при выходе из поля восприятия. У ребенка лишь постепенно складываются представления об объекте, существующем, даже когда ребенок его не воспринимает. Понятие постоянного количества вещества развивается еще позднее, и даже трех- или четырехлетние дети часто совершенно не разбираются в этом вопросе. Но с течением времени эти представления формируются и постепенно входят в привычку, так что человек начинает непроизвольно при любых обстоятельствах выделять тела, сущности или субстанции с фиксированными характеристиками. Он начинает даже чувствовать, что не способен представить себе мир, который не был бы построен из неизменных сущностей или веществ того или иного рода.

Представление о том, что должны существовать какие-то абсолютно неизменные сущности, основывается не только на привычке мыслить определенным образом, появляющейся в раннем детстве. Подобно аналогичным представлениям об абсолютных пространстве и времени, оно возникает также, по крайней мере частично, в структуре нашего разговорного языка. Увидев нечто, обладающее относительно неизменными свойствами, человек дает этому название. Это название остается, однако, тем же, даже если обозначаемый им объект изменяется. Ввиду сохранения названия возникает естественная психологическая склонность думать об этом объекте теперь как о прежнем предмете. Самым ярким примером может служить сам человек. Ведь каждый продолжает носить одно и то же имя, которое он носил и 10, и 20, и 30 лет назад. Но ведь очевидно, что это совершенно



другое лицо как в физическом, так и умственном отношении. Фактически оно сейчас уже другое, чем было вчера или даже минуту назад. В подобном же процессе постоянного изменения находится и, например, слиток металла - его атомы движутся, он окисляется и т.д. В определенных пределах и для коротких интервалов времени такими изменениями можно пренебречь.

Итак, неизменность названия объекта дает адекватное представление о нем лишь в определенных узких границах. Источником многих трудностей является привычка, уходящая своими корнями в эпоху, когда человечество только начинало пользоваться языком, и равным образом в период детства каждого из нас. Люди отождествляют вещи, то есть бессознательно принимают, что все, носящее одно и то же название, - это, по меньшей мере, по своей сути одна и та же вещь.

Посмотрим теперь с этой точки зрения на проблему массу, а заодно и энергии, ибо, как показала теория относительности А.Эйнштейна, оба эти понятия тесно взаимосвязаны.

Термин “масса” был дан определенным свойствам, наблюдаемым на опыте. В физике эти свойства приобрели более точный смысл. Масса, понимаемая в обыденной жизни как “неизменное количество вещества”, соответствует в науке двум более точно определенным свойствам. Одним из них является инертность, то есть способность тел сопротивляться изменению своей скорости и заключающееся в том, что для того, чтобы изменить скорость тела требуется определенное время, а другим - гравитация, то есть свойство тел создавать в окружающем их пространстве гравитационное поле.

Из всех экспериментов, доступных в настоящее время, следует пропорциональность инертной и гравитационной масс, то есть массы фигурирующей в уравнениях движения И.Ньютона, и массы, стоящей в законе всемирного тяготения И.Ньютона. Ввиду постоянства отношения гравитационной и инертной масс возникла тенденция их отождествлять, то есть им было дано одно и то же название, и поэтому их склонны были рассматривать как одно и то же. При этом ученые, вероятно, бессознательно, заменяли точный физический смысл гравитационной и инертной масс обыденным понятием массы как “неизменного количества вещества”.

Следовательно, в физике стало привычкой употреблять одно и то же слов “масса”, говоря о совершенно разных свойствах, даже в тех случаях, когда мы выходим за рамки области применимости теории И.Ньютона. С этим связаны очередные психологические трудности в восприятии общей теории относительности А.Эйнштейна, исходящей из того, что пропорциональность гравитационной и инертной масс есть указание на то, что оба эти вида массы отражают разные, но взаимно связанные аспекты некоторого единого, более широкого круга понятий и законов, из которых вытекают как свойство инертности, так и законы тяготения. Это представление было положено А.Эйнштейном в основу его “принципа эквивалентности” влияния ускорения системы отсчета и влияний гравитационного поля. В

данном случае понятие эквивалентности имеет смысл глубокой взаимосвязи между двумя разными величинами.

Таким образом, в релятивистской области масса тела не является неизменной, то есть релятивистское понятие массы находится в противоречии с обыденным понятием массы как “неизменного количества вещества”. Это обыденное понятие адекватно и имеет смысл только в области применимости теории И.Ньютона. Следовательно, понятие “массы”, используемое в теории относительности, не может соответствовать его обыденному значению, и поэтому в теории относительности под массой понимаются главным образом некий коэффициент пропорциональности, фигурирующий в законах инерции и гравитации.

В связи с этим необходимо вспомнить, что обыденное представление о массе не является единственно возможным. Оно сформировалось в ходе развития человечества и усвоено нами еще с детства в такой мере, что вошло в привычку и кажется поэтому совершенно неизбежным и не подлежащим изменению. Как и в случае обыденных представлений о пространстве и времени, эта привычка мышления оказывается адекватной лишь в определенных границах. Важно, однако, суметь отказаться от этой привычки при выходе за рамки тех явлений, для которых она еще адекватна.

Затронем в этой связи еще и такое важнейшее понятие современной физики как энергия, остановившись на заключенном в этом понятии смысле.

Первоначально энергия, подобно массе тела, дефинировалась в физике как “количество движения”. Важное значение этого понятия определяется тем, что энергия является сохраняющейся величиной в том смысле, что полное ее значение, просуммированное по всем составным частям изолированной физической системы, не изменяется с течением времени.

При взаимодействии разных частей системы друг с другом происходит обмен энергией. При этом полное значение энергии сохраняется. в то время, как энергия каждой из частей претерпевает изменения. Одно уже это говорит о том, что полная энергия системы является величиной только относительно неизменной, и ее постоянство имеет место лишь тогда, когда рассматриваемая система изолирована и не вступает во взаимодействие со своим окружением.

Так как полная энергия изолированной физической системы сохраняется, то возникает тенденция вообще представлять энергию как некую неизменную субстанцию, подобную жидкости, перетекающей из одной части системы в другую. Но никто никогда и ни при каких обстоятельствах не наблюдал этой “жидкости”. К тому же энергия всегда проявляет себя при движении как относительно неизменная функция. Таким образом, следует подчеркнуть, что энергия, хотя и обладает способностью превращаться из одного вида в другой, всегда является неизменной характеристикой или функцией некоторого вида движения и никогда не выступает в виде независимо существующей субстанции, как было бы привычно представ-

лять для обыденного сознания. Потенциальная энергия даже определяется как способность совершать работу, то есть производить соответствующее движение, выражаемое через механическую, электрическую, тепловую или иную форму энергии.

Взглянем теперь на архетипическое представление об изменчивости и инвариантности с прагматической точки зрения, то есть рассмотрим его значение в процессе познания окружающего мира. Для этого рассмотрим следующий вопрос: оказывает ли когда-либо предположение об абсолютной неизменности объектов или сущностей реальную помощь в установлении закономерностей Природы или оно является источником недоразумений, подобно эпициклам Птолемея или теории эфира, так что в таком представлении фактически нет необходимости?

Чтобы ответить на этот вопрос прежде всего стоит обратиться к фактам нашей обыденной жизни, где, как показывают непрерывно изменяющиеся непосредственные восприятия человека, имеется возможность абстрагировать некоторые объекты, сущности и т.д., обладающие более или менее устойчивыми характеристиками, например, формой, размером, твердостью и другими качествами. Но если человек знает, что все эти предметы подвержены коррозии, плавлению, могут быть сломаны, сожжены, способны распадаться, - разве в этом случае не лучше говорить о них как об относительно неизменных и устойчивых, а не как о сущностях с абсолютно неизменными свойствами?

На самом деле, ведь тогда мы можем думать об их разнообразных движениях и превращениях, как внешних, так и внутренних, и в этом не будет никакого противоречия с упомянутыми выше фактами, раз мы отказались от ошибочного представления о том, что получив определенное название, объект должен всегда оставаться в своей сущности неизменным. Поэтому очевидно, что на уровне обыденного опыта можно добиться большей точности и ясности и избежать ряда недоразумений, приняв с самого начала, что объекты и сущности должны иметь только относительно неизменные характеристики, а также приняв, что наши описания происходящих с ними процессов - всего лишь приближение в том смысле, что мы игнорируем на законных для данного уровня основаниях все движения, относящиеся к иным областям и уровням (атомному, ядерному и т.д.). Приняв во внимание и эти движения, человек без труда сможет разобраться в превращениях, при которых возникают и прекращают существовать такие "сущности", как жидкости, твердые тела, металлы и газы, - все это окажется следствием "внутренних" движений и изменений, происходящих на этих уровнях.

Обращаясь к молекулярному, атомному и "элементарно-частичному" уровням, мы опять сталкиваемся с подобными же фактами. Так, например, атом, являющийся неизменной сущностью на своем собственном уровне, оказывается способным к самым коренным изменениям вследствие "внутренних" движений своих электронов, протонов и нейтронов точно так же, как изменяются макроскопические тела. И до сих пор познание еще не

сталкивалось с сущностями, которые были бы лишены способности к изменениям.

Но тогда тут же возникает естественный вопрос: почему же человек не может удержаться от предположения об абсолютной неизменности того, что на данном этапе неизвестно?

С точки зрения автора, причина заключается в самом факте существования языка как средства коммуникации между людьми. Использование языка предполагает понимание содержания сообщения тем, к кому это сообщение обращено. Для того, чтобы сообщить что-то, касающееся любого объекта окружающего мира или его свойств, человек с необходимостью должен вычленил данное явление или событие из цепи связей и отношений, в которые оно включено для того, чтобы иметь возможность фиксировать определенные характеристики, закономерности и т.п. Это необходимо просто потому, что для взаимопонимания смысла сообщения необходимо как минимум наличие общего основания между участниками акта коммуникации. В противном случае мы столкнемся просто с Вавилонским смещением языков, ибо каждый из участников коммуникативного акта (в какой бы форме он не осуществлялся - непосредственный диалог, чтение книги, даже внутренний диалог с самим собой) будет говорить на своем собственном языке, незнакомом для другого, в результате чего возникнет потребность осуществлять “переводы” сообщений на “индивидуальные” языки, если мы хотим достичь взаимопонимания. Но такой перевод возможен только при условии установления соглашения по поводу того, какое слово какие характеристики или свойства предметов окружающего нас мира обозначает.

В формальной логике это требование нашло свое воплощение в виде закона тождества, являющегося основой для построения любой формально непротиворечивой системы высказываний, а наиболее распространенной логической ошибкой, с которой сталкивается обыденное мышление (сознательно или непреднамеренно) как раз и является ошибка подмены основания, что зачастую приводит к совершенно бесплодным спорам, в которых практически невозможно достичь согласия и взаимопонимания. История научного познания Природы просто изобилует примерами подобного рода, что подробно обсуждалось в двух первых главах первой части монографии.

Однако тут вновь стоит указать на тесную взаимосвязь обыденного и научного познания как двух сторон единого процесса познания Природы, благодаря чему научное познание в состоянии подкорректировать в некотором отношении обыденное.

Действительно, подобно тому, как это уже делалось на уровне макроскопического опыта, можно рассматривать те сущности и структуры, с которыми мы сталкиваемся на более низких уровнях, как относительно инвариантные, или относительно устойчивые, в смысле их характеристик. В той области, где эти сущности или структуры относительно инвариантны, об их движениях и превращениях можно говорить примерно так же,

как обычно говорят о предметах обыденного опыта. Таким образом, обыденное сознание нисколько не потеряет, если откажется от представлений об абсолютной неизменности в пользу неизменности относительной.

Очевидно, что экспериментально невозможно доказать абсолютной неизменности никакого объекта. Ведь если объекты не изменяются, например, в рамках данного опыта, то нет никаких гарантий, что они никогда не будут изменяться, как бы мы ни расширяли в дальнейшем эти рамки. Именно так произошло последовательно со всем, что на определенном этапе познания Природы считалось абсолютно неизменным.

Следовательно, если говорить о сущностях и структурах как об относительно неизменных, хотя границы области этой неизменности еще не установлены, то можно избежать ненужных и недоказуемых предположений о якобы абсолютной неизменности этих сущностей и структур. Такой подход имеет большие преимущества в научных исследованиях, ибо главный источник трудностей при формулировке новых представлений, не согласующихся или идущих вразрез с обыденными представлениями об окружающем мире и его свойствах и закономерностях, - это тенденция продолжать придерживаться старых представлений вне области применимости. На руку этой тенденции играет, очевидно, привычка обыденного человеческого мышления представлять себе известные нам сущности и структуры как абсолютно неизменные в их характеристиках.

В этой связи хочется остановиться на следующем. В методологии науки (а также в психологии творчества) является общепризнанным практически уже ставший тривиальным тезис о том, что многие кажущиеся научные парадоксы возникают именно из-за несоответствия результатов, полученных в результате научного познания Природы, нашим обыденным представлениям. Причем это именно кажущиеся парадоксы, парадоксы между результатами обыденного и научного “видения” мира.

Автор, однако, хочет специально еще раз акцентировать внимание на этом положении, так как превратившись в привычную формулировку, оно зачастую воспринимается поверхностно, его содержание выхолащивается, хотя на самом деле данный тезис отражает глубинные психологические особенности, свойственные познающему мыслящему субъекту, исходя из которых можно прояснить многие гносеолого-методологические трудности, с которыми сталкиваются исследователи, стремящиеся осмыслить в целом закономерности процесса научного познания действительности.

Рассмотрим с этой точки зрения в качестве примера получивший широкую известность и распространенность среди значительного количества людей (“обывателей”) “парадокс близнецов”, на восприятии (и полном непонимании) которого зачастую формируется представление значительных общественных слоев о теории относительности А.Эйнштейна, а по последней - представление о физике и физиках, об их деятельности и

получаемых результатах, а также возможности их практического применения и “полезности” в повседневной “реальной” жизни<sup>9</sup>.

Суть данного “парадокса” может быть сформулирована следующим образом. Возьмем двух “одинаковых” близнецов. Пусть один из них предпримет путешествие в космическом корабле, который может развивать скорость, близкую к скорости света, а другой останется на Земле. При возвращении путешествовавшего близнеца на Землю согласно специальной теории относительности А.Эйнштейна часы в его космическом корабле покажут, что зафиксированное ими время полета  $dt_0$  меньше промежутка времени  $dt_1$ , прошедшего по часам, имеющих ту же конструкцию, но оставшимися у близнеца на Земле. Получается, что побывавший в путешествии близнец во всех отношениях прожил более короткий отрезок времени, чем тот, кто оставался на Земле.

Как можно показать исходя из специальной теории относительности А.Эйнштейна так оно и будет на самом деле, причина этого явления будет заключаться в том, что братья-близнецы оказываются в различного рода системах отсчета - оставшийся на Земле может считаться находящимся в инерциальной системе, в то время как его “космический” брат находится в неинерциальной, ускоренно движущейся системе отсчета, которые являются существенно различными. Этим и объясняется тот факт, что при встрече два брата-наблюдателя, совершавшие неодинаковое движение, обнаружат, что для них прошли и разные промежутки времени.

Чтобы получить точные количественные результаты, необходимо обратиться уже к общей теории относительности А.Эйнштейна. Как показывает последняя, в ускоренно движущейся системе отсчета должны обнаруживаться новые эффекты, эквивалентные тем, которые вызываются гравитационным полем. С точки зрения ускоренно движущегося наблюдателя можно сказать, что появляется эффективное дополнительное гравитационное поле, действующее на все его окружение (звезды, планеты, Землю и т.п.), чем и объясняется их ускорение относительно корабля.

Согласно общей теории относительности, двое часов, расположенных в областях с разными значениями гравитационных потенциалов, должны иметь разную скорость хода. Если близнец в космическом корабле будет пользоваться теми же законами общей теории относительности, что и близнец, оставшийся на Земле, но учтет другие значения гравитационного потенциала, соответствующие его собственной системе отсчета, то он предскажет расхождение хода часов у себя и на Земле. Как показывают расчеты, он придет к тем же выводам о различии истекшего времени, что и наблюдатель на Земле, для которого законы общей теории относительности сведутся к законам специальной теории относительности, так как он не

---

<sup>9</sup> Учитывая значимость и роль физики в современном научном познании свойств и закономерностей материального мира, можно сказать, что физика определяет лицо современной науки, а потому отношение к ней является индикатором отношения общественного мнения не только к научному способу познания действительности, но и к науке как социальному институту, а также его представителям.

испытывает ускорения и находится в инерциальной системе отсчета. Поэтому разная скорость “старения” братьев-близнецов с научной точки зрения не является парадоксальным явлением, если только пользоваться адекватно соответствующей данному явлению теорией - общей теорией относительности, применимой к ускоренным системам отсчета.

Почему же эффект неодинакового старения братьев-близнецов кажется парадоксальным для большей части людей, когда они впервые о нем слышат?

С точки зрения автора, главная причина опять заключается в привычном образе мыслей, когда люди непроизвольно считают все, одновременно присутствующее в нашем восприятии, случившимся в одно и то же время, именуемое “теперь”. Так, глядя на звезды в ночном небе, мы часто не можем удержаться от представления, будто весь этот небосвод существует “теперь”, одновременно с актом нашего восприятия. В результате, при рассмотрении ситуации с близнецами, человек уже почти совершенно естественно приходит к мысли, что при выходе ракеты в космос можно продолжать следить за ней непосредственно и вообще сохранять с ней мгновенную связь, сравнивая каждое происходящее на ней событие, например, ход часов, с соответствующим событием, имеющим место в то же самое время на Земле, в окружающей человека обстановке. Поэтому, для возвратившейся ракеты должно пройти, казалось бы, то же самое время, что и для нас, как это реально имеет место для всех привычных нашему обыденному познанию систем, которые, конечно движутся со скоростями гораздо меньшими по сравнению со скоростью света.

Но, с другой стороны, сегодня мы знаем, что все, наблюдаемое в ночном небе, в действительности происходит не в тот же самый момент, когда мы это воспринимаем, напротив, все это давным-давно прошло и миновало. Например, современные астрономы видят далекие туманности такими, какими они были сотни миллионов лет назад. Более того, созданы специальные приборы - планетарии, благодаря которым можно “ускорить” или “замедлить” скорость течения времени и смоделировать, “пронаблюдать”, “визуализировать” (что особенно “любит” человеческий мозг, о чем говорилось в четвертом параграфе первой главы первой части настоящей книги) течение различных космических процессов, которые реально совершаются в течение миллионов лет.

Можно определить, когда на самом деле произошло то, что мы видим, с помощью соотношения  $dt = t/c$ , то есть учитывая время, потребовавшееся свету, чтобы дойти до нас. Однако величина этой поправки будет различной для разных наблюдателей в зависимости от того, с какими скоростями они движутся. В результате теряет смысл и привычное для обыденного познания, а, соответственно, и для каждого человека, отнесение каждого события к одному какому-то однозначно определенному времени. Если же для удаленных событий не имеется однозначно определенного времени их появления, которое было бы одним и тем же при всех методах его измерения, то уже нет оснований и для представления, будто при уда-

лении друг от друга двух наблюдателей и их последующей встрече пережитый ими отрезок времени должен быть одинаков.

Таким образом, нет ничего по-настоящему парадоксального в том выводе из теории относительности, что ускоренные часы отметят меньший промежуток времени при прохождении между двумя точками, чем неускоренные часы при движении между теми же точками. Возможность этого проистекает из того факта, что согласно теории относительности время не абсолютно, в нем нет универсального момента “теперь”, который был бы одинаковым для всех существующих наблюдателей. Понятие времени оказалось гораздо сложнее, и оно может быть неодинаково в разных системах отсчета. Находящиеся в них приборы будут измерять различные интервалы времени, регистрируемые часами или с помощью каких-либо физических процессов.

Можно сказать, что парадокс на самом деле проявляется в другом, а именно в том, что физическое время, изучаемое научным познанием, стало во многих отношениях проявлять те качества, которые человек замечал во времени в своем непосредственном восприятии в ходе познания обыденного. Например, известно как в психологии, так практически и каждому из нас, что один и тот же по данным физических часов промежуток времени может представляться человеку долгим или быстротечным, вечностью или просто мигмом в зависимости от того, сколько событий совершилось в течение него. Проблема психологического восприятия времени уже была рассмотрена во втором параграфе третьей главы настоящей монографии (см. первую часть).

Пока еще не была создана теория относительности, то исходя из обыденного опыта казалось, что физическое, или хронологическое, время не имеет ничего общего с относительностью и не зависит от условий, то есть является абсолютным. Теперь нам ясно, что такое представление проистекало из того, что исследовалась лишь ограниченная область малых скоростей. Как только эта область расширилась и включила в себя скорости, по величине сравнимые со скоростью света  $c$ , то мы столкнулись с фактом зависимости физического времени от условий опыта, что не столь уж мало схоже с тем, что мы ощущаем в непосредственных восприятиях.

Другими словами, разные типы времени, включая физическое время и субъективно ощущаемое время, - это способы упорядочивания реальных событий и измерения относительной длительности процессов. Представление о том, что якобы существует одно-единственное универсальное упорядочивание и мера длительности - время, - это всего лишь привычный способ мышления, основывающийся на ограниченной области, в которой оказывается справедливой механика И.Ньютона. В этой области, охватываемой в том числе и нашим обыденным познанием, такое представление справедливо, однако при распространении за ее пределы оно становится несостоятельным. Отсюда можно предположить, что при дальнейшем расширении области применения понятия времени нам придется изменить и обогатить еще больше наши обыденные представления как о времени,



так и о пространстве. Нужно быть готовыми даже к их коренному изменению, при котором ставшие уже “обычными” релятивистские представления окажутся предельными случаями новых будущих представлений.

Подводя итог изложенному, можно сказать, что онтологические архетипические представления о пространстве и времени, используемые в объяснении Природы, “делании ее понятной” для человеческого познания возникли и развивались, исходя из обобщения и совокупности огромного количества фактов повседневного опыта жизнедеятельности человека. Этим объясняется как их огромная эвристическая сила и адекватность реальному макроскопическому миру, так и их значительная ограниченность и неприменимость при распространении за границы области их применимости - в микро- и мегамире. То же самое относится и к архетипическому представлению об изменчивости и инвариантности свойств явлений и процессов Природы.

То, что соответствующие представления оказываются прекрасно “работающими” в повседневных условиях деятельности подавляющего большинства людей, предопределяет их чрезвычайно устойчивый характер и субъективное отношение к ним, как к “естественным” и единственно возможным, и объясняет упорное психологически обусловленное сопротивление и нежелание изменить, подкорректировать или хотя бы ограничить область применимости данных представлений, даже несмотря на достижения научного познания пространственно-временных свойств материального мира.

И все же, несмотря на всю свою ригидность, под влиянием достижений научного познания происходит изменение архетипических представлений людей, что является существенным доказательством тезиса о тесной взаимосвязи обыденного и научного познания как двух сторон единого процесса познания Природы, благодаря чему и можно понять, почему и каким образом научное познание в состоянии подкорректировать в некотором отношении обыденное, вплоть до формирования представлений либо противоречащих, либо непонятных, “неестественных” для “здорового смысла”, в том числе и не необходимых для повседневной жизнедеятельности людей на определенном этапе исторического развития цивилизации. Обсуждению реляционных архетипических представлений о причинно-следственных связях в Природе, которому посвящен следующий параграф, является еще одним подтверждением этого положения.

#### **§4. Базовые представления обыденного познания о причинности и случайности в Природе.**

Представления о причинности и случайности в Природе представляют собой основополагающий реляционный архетип познания, о значении которого уже говорилось во втором параграфе настоящей главы. Именно поэтому представляется небезынтесным обсудить относящиеся к нему аспекты более подробно.

В Природе ничего не остается постоянным. Все находится в постоянном состоянии превращения, движения и изменения. При этом человек издавна обнаружил, что ничто не возникает просто из ничего, не имея ранее существовавшего, предшествующего. Также ничто не исчезает бесследно, в том смысле, что оно не дает начала абсолютно ничему, что существует в дальнейшем. Эта общая характерная особенность Природы может быть сформулирована в виде принципа, который является обобщением огромной совокупности различного рода наблюдений и опытов и которому до сих пор никогда не противоречило ни одно наблюдение или эксперимент, а именно: все возникает из других вещей и дает начало другим вещам.

Однако этот принцип не является просто утверждением причинности в Природе. Для обыденного познания он является даже более фундаментальным, чем принцип причинности для научного познания, так как указанный принцип лежит в самой основе возможностей нашего мозга рационально понимать Природу.

Если же теперь от сформулированного общего принципа перейти к причинности, то следует отметить, что, поскольку обыденное познание имеет дело с процессами, происходящими в достаточно широкой области условий, люди обнаруживают, что среди всей сложности изменений и превращений имеются зависимости, которые существенным образом остаются постоянными. Так, предметы, брошенные высоко в воздух, при наличии широкого круга условий падают на Землю. Более подробное изучение скорости падения показывает, что, если можно пренебречь сопротивлением воздуха, то ускорение является постоянным, кроме того, учитывая сопротивление воздуха можно найти еще более общие зависимости. Аналогично поверхность воды, налитой в сосуд, при широком круге условий всегда является горизонтальной и т.п.

Общность такого типа поведения приводит к мысли, что в процессах, при которых одна вещь вытекает из других, постоянство некоторых отношений из числа очень разнообразных превращений и изменений, видимо не является чисто случайным стечением обстоятельств. Человек склонен истолковывать это постоянство как необходимые взаимосвязи в том смысле, что они не могли быть иными, поскольку они являются неотъ-

емлемыми и существенными сторонами внутренней природы вещей. Тогда те необходимые взаимосвязи между предметами, событиями, условиями и т.д. в данный момент и в последующий люди начинают называть причинами законов.

Однако необходимость причинного объяснения, удовлетворительная для обыденного познания, при более точном наблюдении иногда не является абсолютной, и человек сталкивается с новой проблемой. Например, если рассмотреть падение тела, брошенного высоко в воздух, то в действительности оно обычно падает на Землю. Но если предметом является кусочек бумаги и если “случайно” дует сильный ветер, то бумага может и подниматься вверх, а не падать вниз. Таким образом, человек приходит к необходимости вычленять существенные и несущественные факторы. Последние могут иметь место вне круга явлений, которые описываются установленными закономерностями и которые не следуют с необходимостью из чего-либо, что может быть предопределено данными закономерностями. Такие несущественные факторы приводят к случайности, причем несущественные факторы в настоящем контексте следует понимать в самом широком смысле, а именно в смысле, противоположном понятию “необходимость”, то есть несущественный фактор - это то, что могло бы быть иным.

Причинные законы в конкретном явлении или процессе нельзя установить априори - их нужно найти в Природе. На основе повседневного человеческого опыта, накопленного за очень многие тысячелетия, а также на основе опыта научного познания, приобретенного многими поколениями исследователей были хорошо разработаны вполне определенные методы нахождения этих причинных связей.

Конечно, первым, что наводит на мысль о существовании причинной связи, является существование повторяющегося отношения, которое сохраняется в широком диапазоне изменения условий. Когда человек ищет такие повторяемости, то он сначала не предполагает, что они возникают произвольным, непостоянным образом или являются совпадениями, но считает (по крайней мере временно), что они являются результатом необходимых причинных связей. И даже если человек сталкивается с неповторяющимися отношениями, всегда существующими наряду с повторяющимися, то на основе “здорового смысла” он ожидает, что явление, которому в настоящий момент он не может найти причину, все-равно имеет вполне определенную причину, которая просто недоступна пониманию данного человека в настоящий момент.

После того, как люди находят, что некоторые повторяемости, наличие которых они временно предположили, являются результатами причинных законов, они вводят предположения относительно закономерностей, которые объяснили бы эти повторяемости и позволили бы рационально понять их происхождение. Причем под объяснением некоторого явления или процесса обыденное познание обычно понимает доказательство того, что данные явления или процессы следуют из других вещей,

благодаря чему достигается сокращение числа произвольных элементов любой заданной совокупности, к чему обыденное познание (впрочем, как и научное) всегда стремится.

Целью объяснения также является и возможность совершать предсказания, которые могут быть потом проверены либо путем простого наблюдения явлений, не изменяющего их естественного хода, либо путем более активной постановки эксперимента, либо в качестве руководства для практической деятельности.

Проанализируем более подробно соотношение между причинностью и повторяющейся ассоциацией условий или событий. Повторяющаяся ассоциация между заданной системой событий или условий в прошлом (А) и другой системой в будущем (В) не обязательно означает, что А является причиной В. Напротив, она может означать, что А и В связаны между собой просто потому, что они оба являются следствием некоторой общей системы причин (С), которая является первичной по отношению к А и В.

Для научного опыта на современном этапе очевидно, что понятие причинности совершенно не тождественно понятию просто повторяющейся ассоциации, в которой одна система событий предшествует другой во времени, и одной лишь ассоциации недостаточно для доказательства наличия причинно-следственных связей. Но это положение отнюдь не столь же очевидно и для обыденного способа познания окружающего мира.

Причина такого положения дел заключается в том, что одним из основных способов приведения довода в пользу предположения о том, что заданная система событий или условий необходимо следует из другой, является демонстрация того, что широкая область изменений одной или более предполагаемых причин при неизменности других факторов всегда вызовет соответствующие изменения действий. Чем больше такого рода согласований наблюдает обыденное познание при изменениях двух систем событий, тем основательнее довод в пользу того, что они связаны причинно, а при наличии достаточно большого количества таких согласований возникает уверенность, что выявленная “причинная” связь верна. Для того, чтобы поколебать такую уверенность, повседневному мышлению необходимо столкнуться с достаточным количеством естественных изменений, не укладывающихся в установленные связи, что будет равнозначно проведению большого количества наблюдений.

Как уже отмечалось, жизненная необходимость в причинно-следственных связях для любого организма заключена в возможности предсказания свойств вещей - как качественных, так и количественных. Именно большая успешность в способности устанавливать связи между различными признаками, предупреждающими об опасности, близости пищи, изменении погодных условий и т.п. во многом способствовала выживанию и развитию человечества как биологического вида, несмотря на то, что наши предки значительности уступали другим представителям животного мира и в силе, и в ловкости, и по многим другим показателям.

С элементарными проявлениями этой стороны причинности мы сталкиваемся ежедневно. Так, яйцо, опущенное в кипящую воду, через несколько минут сваривается вкрутую, вода, охлажденная ниже  $0^{\circ}$  градусов Цельсия, превращается в лед, прикосновение к раскаленной плите приводит к ожогу, передвижение по льду чревато падением и т.д. Для всех подобных явлений существенным моментом является существование причинных связей, которые позволяют предсказывать новые свойства, приобретаемые этими вещами в ходе определенных процессов, обработок, реакций и т.п.

Во всех этих случаях имеется общее свойство - новые свойства предсказываются на основе представления, неявно заключающегося в понятии причинности, которое обеспечивает то, что изменения, имевшие место в прошлом, будут опять иметь место и в будущем при воспроизведении аналогичных условий. Таким образом, хотя и предсказывается, что при некоторых условиях будет иметь место некоторые изменения свойств, но новые свойства как таковые не предсказываются. Они просто берутся из результатов предыдущих наблюдений.

Но обыденное познание на основе установления причинных связей в состоянии совершать и предсказания иного типа - предсказывать некоторые новые свойства вещей или характеристики процессов даже до того, как эти вещи или процессы наблюдаются. Например, человек, зная о том, что в тропиках всегда высокая температура, но ни разу там не побывав, может заключить, что живущие в тропиках люди вряд ли будут носить теплую одежду. При этом, конечно, возможны и ошибочные предсказания, как и в первом случае, но на разборе возможных ошибок в настоящем контексте автор останавливаться не будет, так как это само по себе может составить предмет специального исследования.

Таким образом, обыденное познание не в состоянии понять, как вещь может иметь какие-нибудь свойства, если она не подчиняется некоторому роду причинных закономерностей. Даже простое утверждение о том, что вещь имеет некоторое свойство, например, красный цвет, неявно подразумевает, что она, будучи помещенной в соответствующие условия, будет реагировать определенным образом, например, красный предмет, освещаемый белым светом, будет в основном отражать красный свет. Иными словами, поиск причинно-следственных закономерностей составляет фундаментальное и неотделимое свойство обыденного познания и любого вида познания вообще.

Рассмотрим теперь проблему вычленения причинно-следственных зависимостей обыденным познанием с точки зрения влияния на их установление объективных свойств Природы, которые собственно и находят свое отражение в подобного рода связях. Иными словами, что можно сказать об объективных особенностях окружающего нас мира и способе их влияния на формирование представлений о причинно-следственных закономерностях в ходе обыденного познания Природы?

При изучении действительности человек прежде всего сталкивается с процессами, в ходе которых одна вещь возникает из другой и ведет к появлению других вещей. Человеческий опыт, передававшийся через культуру даже еще до начала цивилизации, показывает, что можно приближенно изучить части подобных процессов в конкретных условиях и в ограниченном круге событий. Это возможно потому, что существует объективная (но относительная!) независимость поведения этих различных частей процессов в отношении любого частного круга процессов.

Для осуществления адекватного познания у человека сформировались определенные архетипические способы, которые структурируют сам процесс познания, направляя его по пути, на котором возможно достижение адекватного познания, достаточного для ориентации и комфортного существования в условиях той среды обитания, в которых оказался человек в результате процесса неорганической и органической эволюции Природы.

Когда человек изучает любую частную совокупность процессов внутри одного из относительно независимого круга процессов, то он обнаруживает, что определенное отношение остается постоянным в широкой области изменений явлений, входящих в этот круг. Такое постоянство истолковывается не как совпадение, а, скорее, как объективная необходимость, внутренне присущая окружающему миру. В таких случаях обыденное мышление заключает, что эти необходимые отношения являются проявлением причинных законов, применимых для рассматриваемого круга отношений, причем подобные законы могут и не определять данное явление однозначно, а только предопределять его в пределах конкретной области возможностей.

С другой стороны, повседневный опыт показывает, что необходимость причинных отношений всегда ограничена и обусловлена несущественными факторами, появляющимися вне круга отношений, в котором действуют выявленные закономерности. При этом опыт свидетельствует, что необходимая причинная связь и случайные несущественные факторы, видимо, представляют две стороны любых процессов.

Это является отражением наличия в Природе связей основных, существенных, динамически определяющих данное явление, и о связях неосновных, но всегда присутствующих и влияющих на данное явление, но не определяющих его, которые вносят элемент случайности (статистики, вероятности) в закономерности Природы. Конечно, выяснение того, какие связи являются для рассматриваемого явления или процесса основными, а какие неглавными, второстепенными, составляет основную задачу в процессе познания свойств окружающего мира. При этом никогда не стоит забывать об условности такого разделения, требующего точного указания конкретных условий, в которых проводится рассмотрение конкретного явления или процесса.

На любой конкретной стадии познания представления о причинных отношениях будут истинны лишь относительно некоторого приближения

и некоторых условий. Фактически именно по этой причине возможно столь большое разнообразие видов объяснений и представлений, применимых к одному и тому же ряду явлений. Каждый элемент представления или объяснения сосредоточивает внимание на определенной стороне явления, важной при определенных условиях. Но поскольку все эти представления и объяснения относятся к одной и той же области мира и являются приближенными, они должны согласовываться между собой.

Таким образом, подводя итог изложенному, можно окончательно резюмировать, что многообразие представлений “здорового смысла” является просто следствием богатства реальных отношений, существующих в процессах Природы и человеческой необходимости выразить конкретную сторону этих многообразных отношений через конечное количество представлений и причинно-следственных связей и закономерностей, основанных на наблюдениях, выполненных в течение конкретного отрезка времени, которые могут адекватно отразить лишь ограниченную часть бесконечного многообразия Природы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Исследование научного и обыденного объяснения и понимания с учетом их социально-психологических механизмов, представленное в монографии, позволяет развить и систематизировать представления о каждом из этих видов познания, сложившиеся в современной науке на основе методолого-гносеологического подхода.

Анализ познавательной и социальной структуры научного объяснения и понимания подтверждает неадекватность той “сказочной” версии науки (167), которая сложилась в пору формирования оснований последней и нашла выражение в образе научного познания как “беспристрастного чтения книги Природы” субъектом, живущем в “башне из слоновой кости”. Эта концепция была философски оформлена позитивизмом и задала специфический этос научной деятельности. Подобный образ науки послужил полезной иллюзией, сыгравшей в ее истории позитивную роль, содействовав повышению престижа научной деятельности и формированию ее общезначимых правил, однако с реальным осуществлением научного поиска данный образ имел мало общего.

Анализ истории современной науки не оставляют сомнения в том, что ученые пристрастны и субъективны, стремятся не только к открытию истины, но и к реализации своих личных интересов, к славе, приоритету, опровержению подчас любой ценой своих оппонентов и т.д. Научное познание зависимо от индивидуальных особенностей ученых, отношений между ними, политических процессов, протекающих в научном сообществе и за его пределами, представляет собой разновидность “социальной игры”, правила которой предопределены не столько логикой изучаемых наукой объектов, сколько социально-психологическими факторами.

Социально-психологическая обусловленность научного познания, нашедшая выражение в “субъектной” трактовке этого процесса в современной философии и методологии науки, имеет свои закономерности. Закономерности познания, проистекающие из его логики, дополняются этими социально-психологическими законами, складывающимися из закономерностей человеческого мышления и социального взаимодействия, посредством которых реализуется научное объяснение. Социально-психологические факторы пронизывают всю систему научного объяснения, во многом определяя и его гносеологическую, и социальную структуру.

Индивидуальные особенности и психология познающего субъекта вносят вклад в процесс познания на каждом из его этапов, определяя способ его осуществления и проявляясь в его продукте, которым является научное знание. Первые два этапа научного познания - наблюдение и интерпретация его результатов - озаглавлены зависимостью познавательного процесса от сенсорно-перцептивных особенностей ученого, обобщен-



ных понятием “личное уравнение”, и от его уникального “жизненного мира”, в рамках которого показания приборов обретают смысл. Третий этап - обобщение фактов - опосредован “личностным знанием”, составляющим основу внелогического суждения, а завершающий, четвертый, этап - построение научной теории и экспериментальная проверка ее выводов и следствий - находится под контролем парадигм, научно-исследовательских программ, исследовательских традиций и т.д., приверженность ученого которым во многом предопределена социально-психологическими факторами. На всех этапах познания особенности познающего субъекта в такой же мере запечатлеваются в его продукте, как и характеристики изучаемых наукой объектов.

Познавательные ориентиры научного объяснения - его нормы, идеалы, эталоны, критерии и т.д., распространенные в научном сообществе, выражают не только объективную логику познания, но и имеют социокультурное и социально-психологическое происхождение. Общие критерии рациональности и адекватности знания, задающие способы отличия истинного воззрения от ложного, выражают специфику определенной культуры и определенного исторического времени. Каждая научная дисциплина дополняет эти критерии собственными познавательными стандартами, которые складываются под влиянием социальных процессов в научном сообществе. Поэтому переломные моменты в истории науки - научные революции - представляют собой разновидность социальных революций и заключаются в ниспровержении группировками ученых друг друга.

Специфические исследовательские стандарты складываются на уровне научной группы, в современной науке выступающей как полноправный субъект познавательного процесса. Эти нормы выражают социально-психологические особенности конкретной научной группы и порождают особое “групповое знание”, неотделимое от соответствующей социально-психологической реальности. Познавательные стандарты научного познания впитывают в себя также его ориентиры, порожденные на уровне индивидуального ученого, дополняющие и специфицирующие общепринятые эталоны и выражающие его субъективные (психологические) особенности. В процессе формирования познавательных ориентиров научного объяснения его стандарты, порожденные на различных уровнях научного сообщества, “движутся” навстречу друг другу и, сливаясь, порождают систему норм, выражающую социально-психологические процессы.

Социальные стандарты научного познания - нормы научной деятельности, призванные задать ее обезличенные и унифицированные правила, приходят в соприкосновение с социально-психологической организацией познавательной деятельности, в результате чего эти критерии не только регулярно нарушаются, но и в большинстве случаев в принципе не могут быть соблюдены. Научная деятельность порождает своеобразные антинормы, выражающие социально-психологическую организацию научного познания и противоречащие его официальным императивам.

Научное сообщество выработало систему примирения официальных норм с их систематическими нарушениями. Эта система заключается в различной репрезентации исследовательских действий в ситуациях формального и неформального научного общения и позволяет вписывать исследовательские действия в существующие нормы, камуфлируя их социально-психологическую обусловленность.

В основе научного объяснения, его понимания и принятия лежит индивидуальное мышление ученых, подчиненное психологическим закономерностям трансформации гештальтов, визуализации понятий, объективации образов, взаимодействия сознательного и бессознательного мышления и т.д. Психологические закономерности человеческого мышления превращаются в закономерности научного объяснения, в результате чего формальная логика, возведенная позитивизмом в ранг главного регулятора научного познания, в реальном мышлении ученых играет весьма скромную роль.

В то же время научное объяснение представляет собой особую форму научного мышления, специфика которой состоит в осмыслении изучаемых объектов в системе причинно-следственных отношений и проистекает из исторически сформировавшегося устройства и функционирования человеческого ума.

В структуре научного объяснения запечатлена не только организация человеческого мышления, но и организация социального взаимодействия. На уровне отдельного ученого научное объяснение организовано как свернутый диалог, в процессе которого ученый мысленно апеллирует к реальному или воображаемому “другому” (“другим”), моделируя свойственную последнему структуру понимания и возможность ее изменения в желаемом направлении, приписывает “другому” определенную систему восприятия себя и своих интенций.

На уровне научной группы свернутый диалог перерастает в развернутый полилог, который организован как распределение и взаимодействие научно-исследовательских ролей, актуализирует социально-психологические процессы ролевой адаптации, ролевой конкуренции, построения межличностных отношений в научных группах, восприятие учеными друг друга и т.д. В результате практически вся система социально-психологических процессов в свернутом виде запечатлена в организации научного сообщества.

Одной из главных форм социально-психологической обусловленности научного объяснения, в значительной мере интегрирующей ее другие формы, является зависимость научного объяснения, его понимания и принятия от системы обыденного познания, что в истории науки запечатлено в многообразных случаях проникновения обыденного опыта в научное знание и способы его построения. Это проникновение неизбежно, поскольку научное познание филогенетически (в истории человечества), и онтогенетически (в индивидуальной “истории” каждого ученого) надстраивается над системой обыденного объяснения.

Главным источником обыденных представлений, проникающих в систему научного познания, является осмысление ученым окружающего его социального мира, в процессе которого формируются универсальные способы и индивидуальные особенности обыденного объяснения. В результате весь социально-психологический контекст жизнедеятельности ученого, его личностные особенности и уникальный социально-психологический опыт оказывают большое влияние на способы осуществления научного объяснения и находят выражение в результатах последнего.

Таким образом, в свете современных представлений о научном объяснении, его понимании и принятии, оно предстает как особая форма человеческого мышления и социального взаимодействия, реализуемая посредством социально-психологических процессов, выражающая индивидуальные (психологические) особенности познающего субъекта, его социально-психологический опыт и социально-психологические закономерности взаимодействия, является производной от системы обыденного объяснения.

Одним из оснований социально-психологических исследований обыденного объяснения, лежащим у их истоков и придававшим им определенный смысл, отличный от методолого-гносеологического смысла, послужило строгое разграничение научного и обыденного объяснения. Позитивным результатом этого явилось выявление характерных свойств обыденного объяснения, которое не признает случайностей; преподносит все происходящее как закономерно обусловленное; стремится избежать множественной причинности, сводя ее к какой-либо одной причине; как правило, локализует эту причину в субъекте, явно недооценивая внесубъектную причинность; строится на минимальной информационной основе, от самой общей информации о человеке переходя к суждению об его индивидуальных качествах. Все эти свойства проистекают из устройства человеческого ума, структуры и специфических целей социального взаимодействия.

Однако дальнейшие философско-методологические и социально-психологические исследования проблемы показали, что два вида объяснения имеют много общего: в равной мере не соблюдают формальную логику; совершают идентичные виды “ошибок”, заключающиеся в абсолютизации верифицирующей стратегии проверки гипотез, недооценке статистических правил анализа и размеров выборки, игнорировании принципов регрессии и т.д.; строятся на основе общих механизмов. Подобное сходство обусловлено тем, что субъектом обоих видов познания является человек, мыслящий на основе психологических закономерностей мышления, и социальная группа, действующая в соответствии со своей социально-психологической структурой. В результате научное объяснение оказывается не так “научно”, как предполагалось его позитивистской моделью, а обыденное объяснение, в качестве субъекта которого традиционно рассматривался “человек с улицы” или “наивный интерпретатор”, не так уж “наивно” и неизбежно использует научное знание, “распыленное” в социуме.

Однако сходство научного и обыденного объяснения простирается дальше, что в должной мере не осознано в современной науке. Обыденное объяснение, порождаемые им социальные ситуации и детерминированные им социально-психологические процессы органично встроены в структуру научного объяснения, являются одним из ключевых механизмов его осуществления.

Основными формами воздействия обыденного объяснения на систему научного познания являются, во-первых, формирование на базе обыденного объяснения оснований научного мышления и, во-вторых, детерминация обыденным объяснением социально-психологического контекста научной деятельности.

Анализ философско-методологических исследований научного объяснения и социально-психологических исследований обыденного объяснения обнажил отчетливо выраженную тенденцию их “движения” навстречу друг другу, проистекающую из того, что изучение научного объяснения нуждается в знании об обыденном объяснении, а изучение обыденного объяснения - в знании об объяснении научном. В то же время взаимопроникновение и взаимообогащение двух направлений исследований затруднено междисциплинарными барьерами между научными дисциплинами, в рамках которых они развиваются, и низкой осведомленностью исследователей о том, что делается в смежных областях знания. Задача заключается в том, чтобы “навести мосты” между философией и методологией науки и социально-психологическим знанием, выявив связь между двумя видами единого процесса объяснения.

Философско-методологические исследования, общим знаменателем и результатом которых явилось утверждение так называемой “субъектной” трактовки научного объяснения и понимания, вскрыли их зависимость от психологических механизмов человеческого мышления и социально-психологической структуры социального взаимодействия, от многообразных социально-психологических процессов, интериоризованных в индивидуальном субъекте познания, локализованных в исследовательской группе и за ее пределами - в научном сообществе и в системе его взаимоотношений с социумом.

Естественным результатом развития “субъектной” трактовки научного объяснения и понимания явилось обращение к обыденному познанию, в сфере которого закладываются социально-психологические основания научного мышления. В современных концепциях научного познания именно обыденный опыт и способы его накопления, формирующиеся в повседневной жизни человека, предстают как основа научного мышления и главный источник его “субъектности”. В то же время эта сторона познания, над которой надстраивается научное объяснение, в методологии науки остается за кадром - она постулируется как основа научного мышления, но не подвергается специальному изучению. В результате методолого-гносеологический анализ проблемы объяснения заходит в своеобразный гно-

сеологический тупик, оставляя непроясненными познавательные процессы, из которых выводится субъектная организация научного познания.

Социально-психологические исследования процесса объяснения, его понимания, принятия и ассимиляции, напротив, сфокусированы именно на процессе обыденного объяснения. Результатом изучения проблемы объяснения и понимания в социальной психологии явилось прояснение механизмов обыденного объяснения, которое представляет собой основной способ извлечения обыденного опыта, а также выявление их сходства с базовыми механизмами научного познания.

Однако в социально-психологических исследованиях связь двух видов объяснения оказалась сведенной к сходству их психологических познавательных механизмов, в результате чего социальная психология научное объяснение представляет слишком упрощенно - как прямую проекцию механизмов и закономерностей обыденного объяснения. Вне сферы анализа в данном случае остался сам процесс превращения механизма обыденного объяснения в основания научного познания, предполагающий их трансформацию и специфическое проявление в условиях научной деятельности.

Казалось бы, сложилась простая в методологическом отношении ситуация: методолого-гносеологическому анализу объяснению не хватает того, что накопил ее социально-психологический анализ, и наоборот. И, соответственно, достаточно “сложить” два вида знания, чтобы сложить достаточно полную аналитическую картину.

Однако, во-первых, подобный шаг, как и всегда при попытках соединения знаний, накопленных различными научными дисциплинами, встречает препятствия из-за использования ими различной терминологии, различных понятийных схем и т.д., что делает близкие по своему содержанию знания плохо совместимыми друг с другом. Во-вторых, даже удавшееся соединение философско-методологического знания об объяснении с социально-психологическим оставило бы непроясненным ряд существенных сторон взаимодействия двух видов знания.

Дело в том, что и методолого-гносеологический анализ, и социально-психологические исследования акцентированы только на одном векторе взаимодействия научного и обыденного объяснения и понимания, а именно: на влиянии обыденного объяснения и понимания на научное, не уделяя сколько-нибудь значительного внимания обратному влиянию. Кроме того, указанный вектор предстает в недифференцированной форме, то есть отсутствует знание о том, из чего он складывается.

Производность основных способов научного познания от основных способов извлечения обыденного опыта, констатируемая в методологии науки, и сходство двух видов объяснения, зафиксированное социально-психологическим анализом, оставляет непроясненной структуру и механизмы влияния обыденного объяснения и понимания на научное. Тем более, остаются неясными и требуют изучения структура и механизмы такового обратного влияния.

Проведенное исследование позволяет сформулировать следующие выводы относительно характерных особенностей научного познания и объяснения действительности:

1. Научное познание направляется и регулируется не только его предметной логикой, но и многообразными субъектно-психологическими факторами: индивидуальными особенностями и интересами ученых, отношениями между ними, социально-психологическими характеристиками исследовательских групп и научного сообщества и т.д.

Эти факторы проявляют себя на каждом из этапов познавательного процесса, во многом определяя как способы его осуществления, так и его результаты.

2. Субъективные (психологические) факторы задают специфическую организацию научного объяснения, превращая его в свернутый диалог на уровне индивидуального мышления ученых и в развернутый полилог на уровне групповой исследовательской деятельности.

3. В основе многообразных форм обусловленности научного объяснения лежит его зависимость от процесса обыденного объяснения, которое является основным способом постижения субъектом окружающего мира, позволяющим ему понимать, предвидеть и контролировать происходящие события.

4. Субъектно-психологические механизмы научного объяснения включаются в систему научного познания двумя путями: во-первых, формируя основу научного мышления; во-вторых, опосредуя социально-психологический контекст научной деятельности.

5. Структурно-стилистические характеристики объяснений, содержащиеся в научных текстах, несмотря на постоянно подчеркиваемую претензию на их объективный и “бесстрастный” характер как отличительную черту научного текста (и всего процесса научного познания и объяснения), тем не менее реально с неизбежностью передают и несут на себе отпечаток индивидуальных особенностей автора, а также социально-экономического и социально-психологического контекста исследовательского процесса и основных закономерностей обыденного объяснения и понимания.

6. Индивидуальный стиль научного объяснения, свойственный каждому ученому и проявляющийся в его текстах, формируется на основе индивидуального стиля обыденного объяснения и содержит в себе ключевые субъектно-психологические характеристики последнего.

Проведенное исследование позволяет сформулировать тезис о том, что на самом деле обыденное и научное познание и объяснение не являются двумя различными (часто противопоставляемыми) способами познания окружающего мира, а являются двумя сторонами единого процесса познания Природы.

Выполненное рассмотрение психических свойств субъекта, необходимых для осуществления процесса познания окружающего мира, проведенное с точки зрения философско-методологического анализа эмпирических результатов психологических исследований процесса восприятия, а

также обсуждение результатов Ж.Пиаже по исследованию процесса формирования понятий у детей, показывает, что невозможно адекватно осмыслить процесс научного и обыденного объяснения и понимания только с учетом его “объективной” составляющей.

Субъектная сторона в не меньшей мере определяет и направляет ход процесса познания, а, главное, в значительной степени может рассматриваться как основополагающий фактор понимания, принятия и ассимиляции объяснения Природы, в том числе и естественнонаучного, являющегося признанным эталоном научного способа познания и объяснения мира.

На современном этапе познания проблема понимания, принятия и ассимиляции определенного объяснения свойств явлений и процессов Природы выдвигается на передний план, являясь фактически целью процесса познания, потому что для исследователя при принципиально кооперативном характере процесса научного познания Природы важно не просто получить какое-либо знание “для себя”, но и довести его до сведения остальных членов научного сообщества и - в перспективе - до более широких общественных кругов. В противном случае результаты познания теряют значение, оставаясь неизвестными, невостребованными, а, значит, и невключенными в общечеловеческую систему знаний о Природе, ее строении, свойствах, связях и закономерностях.

Обсуждение показывает, что для процесса познания и объяснения окружающего мира (как обыденного, так и в не меньшей степени научного) существенен тот факт, что через восприятие субъект всегда находится в состоянии контакта с окружающим миром, причем познающий субъект при этом может получать информацию об общей структуре той его области, с которой контактирует. С этой точки зрения науку можно рассматривать как средство для установления с миром контактов нового рода - в новых областях, на новых уровнях, с помощью разных приборов и т.д. Но все эти контакты значили бы очень мало, если бы не сопровождались актом понимания, который соответствует на чрезвычайно высоком уровне абстрагирования тому процессу, где все, найденное инвариантным, формирует “внутреннее видение” непосредственного восприятия.

Знание, даваемое нам наукой, как и обыденное знание, является в основном выражением структуры, выявляющейся в процессе непрерывных контактов субъекта с миром, который, если взять его в целом, не вмещается в рамки того, что человек в состоянии охватить любыми данными наборами образов, идей, представлений, понятий и т.д. И тем не менее человек способен получить довольно хорошее представление о том, с чем до данного момента бывал в контакте, представление, верное также в некоторой области, более или менее выходящей за рамки, определяемые лишь объектами контакта.

Оставаясь готовым натолкнуться на противоречия и сохраняя способность к открытию новых взаимосвязей, которые и приведут к появлению нового понимания, субъект познания может продолжать свои контакты с миром и при этом может некоторым образом предвидеть, что

произойдет дальше. Такой процесс протекает в науке на чрезвычайно высоком уровне абстрагирования и порой требует времени, исчисляемого годами и десятилетиями. В непосредственном восприятии он происходит на низшем уровне абстрагирования и протекает очень быстро.

В науке этот процесс сильно зависит от коллективных усилий, и вклад в него принадлежит многим ученым, тогда как в непосредственном восприятии этот процесс в значительной мере индивидуален. В основе своей, однако, оба эти процесса могут рассматриваться как предельные случаи единого всеобщего процесса, некоторого обобщенного вида восприятия, результатом которого является некоторое знание.

Общим итогом проведенного рассмотрения является вывод о том, что “объективизм” философско-методологического подхода к анализу науки и научного объяснения и понимания закономерно привел к необходимости учета “субъективизма” как самой науки и научного объяснения, так и их восприятия основной массой социума, не относящегося к научному сообществу. Необходимый и богатый эмпирический материал по изучению указанного “субъективизма” накоплен в психологии, точнее - в социальной психологии, одним из аспектов предмета которой как раз и является “изучение закономерностей поведения и деятельности людей, обусловленное фактом их включения в социальные группы” (84).

В монографии осуществлена попытка синтеза социально-психологического и методологического подходов с точки зрения философского анализа проблемы понимания, принятия и ассимиляции естественнонаучного объяснения и его соотнесения с обыденным объяснением и пониманием окружающего мира. В качестве исходной посылки для этого была использована теория социальных представлений, разрабатываемая французским исследователем С.Московиси и его последователями.

На основе сравнительного анализа концепции социальных представлений с существующими методологическими концепциями роста и развития знания на примере концепции научно-исследовательских программ И.Лакатоса и работами Ст.Тулмина, посвященных исследованию феномена “человеческого понимания”, было показано, что несмотря на то, что данные разнородные концепции, будучи созданными для описания различных способов познания и объяснения окружающего мира, исходящие из разных объяснительных и методологических принципов, а авторы которых являются специалистами в отнюдь не смежных отраслях знания, объективно оказались во многом созвучными. Их достоинства являются взаимодополняющими, а недостатки - взаимокompенсирующими.

Причина такого положения дел заключается в том, что соответствующие концепции описывают одну из сторон единого процесса познания и объяснения Природы:

1) научное познание и объяснение и понимание Природы (И.Лакатос, Ст.Тулмин) и

2) обыденное познание и объяснения и понимание той же Природы (С.Московиси).



То, что указанные два способа познания есть две стороны единого процесса познания, является объективным основанием для действия общих гносеологических закономерностей в каждом способе познания, что, конечно, не исключает, а, наоборот, предполагает наличие специфических закономерностей для каждого способа познания. Но отсюда вытекает также и возможность объединения указанных подходов и построения на этой основе обобщенной схемы, описывающей как обыденное, так и научное познание и объяснение Природы.

На основе проведенного анализа была предпринята попытка создания единой концептуальной схемы, описывающей с общих позиций две стороны единого процесса познания окружающего мира - научное и обыденное познание (и неразрывно связанные с последними виды объяснений, а также их понимание, принятие и ассимиляцию). Это было осуществлено на основе обобщения категории “представление” и разработки соответствующей типологии представлений.

Выполненный синтез методологического и социально-психологического подходов к процессу познания и объяснения окружающего мира позволяет с единых позиций описать две стороны единого процесса познания действительности - обыденное и научное познание и объяснение окружающего мира.

Исходя из работ С.Московиси по социальным представлениям и из методологических исследований научного знания, на основе обобщения понятия представление, выделения структуры представления и создания типологии представлений можно продемонстрировать тесную взаимосвязь и взаимодополнительность обыденного и научного познания, выявить их общие закономерности, сходство и различие, а также их взаимоотношения с другими способами познания и объяснения реальности.

Использование операционально определяемых понятий в предлагаемых схемах делает возможным их эмпирическую проверку на предмет адекватного описания процесса познания, а также процесса понимания, принятия и ассимиляции полученной на его основе естественнонаучной картины Природы, в частности. Это позволяет по-новому взглянуть на многие гносеологические и методологические проблемы, стоящие перед современным естествознанием.

В заключительной главе второй части монографии автор попытался применить предложенную концептуальную схему к анализу тех оснований, которые лежат в фундаменте научных представлений классической физики об устройстве Природы, определяют и направляют сам процесс ее познания человеком.

Используя метод контент-анализа научной, научно-методической, научно-популярной и учебной литературы по физике, автор постарался вычленил те фундаментальные детали окружающего человека мира, которые в дальнейшем структурируют все остальные восприятия, являясь как

бы архетипическим каркасом, внутри которого находят место все воспринимаемые нами явления и процессы действительности.

При этом в качестве базового было предложено использовать понятие “АРХЕТИП в восприятии физического устройства природы и ее объяснения”, под которым автор предлагает понимать первобытные способы постижения внешнего мира, коллективный осадок исторического прошлого, хранящийся в памяти людей и составляющий нечто всеобщее, имманентно присущее человеческому роду.

На основе проделанного анализа оказалось возможным выделить ряд архетипов в объяснении Природы, которые можно разбить на три большие группы:

- ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ архетипы, содержащие определенные представления об устройстве мира и его основных свойствах и характеристиках;

- РЕЛЯЦИОННЫЕ архетипы, заключающие в себе представления о существующих в Природе связях, зависимостях и отношениях;

- ТЕЛЕОЛОГИЧЕСКИЕ архетипы, включающие в себя представления о целях, путях и направлениях развитие мира, предназначенности его явлений и процессов, а также представления о судьбе мира.

В результате были выделены следующие архетипические представления в объяснении и понимании Природы:

### **I. Онтологические архетипы:**

1. Начало и конец (возникновение-разрушение, жизнь-смерть).
2. Периодичность (цикличность, повторяемость).
3. Ограниченность (наличие границ в пространстве и времени).
4. Трехмерность пространства.
5. Однонаправленность времени (необратимость времени).
6. Изменения и инвариантность (превращения и стабильность).
7. Непрерывность и дискретность (постепенность и скачкообразность, делимость и неделимость).
8. Видимый и невидимый мир (доступный и недоступный мир, земной и небесный мир, качественно отличные области мира).
9. Инертность.
10. Притяжение к Земле (тяжесть, ориентация верх-низ).

### **II. Реляционные архетипы:**

1. Причина и следствие.
2. Связи между объектами и явлениями (взаимосвязи).
3. Действие предметов друг на друга (взаимодействие, взаимовлияние).
4. Противоположности и противоречия.

5. Относительность свойств (необходимость сравнения с чем-то, наличие “тела или точки отсчета”).
6. Движение и покой.
7. Отражение (оставление следа).
8. Суперпозиция (сложение усилий, линейные связи - либо прямые, либо обратные).
9. Соподчинение (иерархия, система, структура, основание-следствия, фундаментальный-второстепенный, основной-неосновной).

### **III. Телеологические архетипы:**

1. Необходимость и случайность (однозначность и многозначность).
2. Целесообразность (предписанность, предназначанность).
3. Гармония (красота, симметрия, наличие закономерностей, поряд-ка).
4. Простота (понятность) (максимальный охват при минимуме исходных посылок).

Рассмотрение данных архетипических представлений свидетельствует о том, что многообразии представлений “здорового смысла” является просто следствием богатства реальных отношений, существующих в процессах Природы и человеческой необходимости выразить конкретную сторону этих многообразных отношений через конечное количество представлений и причинно-следственных связей и закономерностей, основанных на наблюдениях, выполненных в течение конкретного отрезка времени, которые могут адекватно отразить лишь ограниченную часть бесконечного многообразия Природы.

Для осуществления адекватного познания у человека сформировались определенные архетипические способы, которые структурируют сам процесс познания, направляя его по пути, на котором возможно достижение адекватного познания, достаточного для ориентации и комфортного существования в условиях той среды обитания, в которых оказался человек в результате процесса неорганической и органической эволюции Природы.

Под влиянием достижений научного познания происходит изменение архетипических представлений людей, что является существенным доказательством тезиса о тесной взаимосвязи обыденного и научного познания как двух сторон единого процесса познания Природы, благодаря чему и можно понять, почему и каким образом научное познание в состоянии подкорректировать в некотором отношении обыденное, вплоть до формирования представлений либо противоречащих, либо непонятных, “неестественных” для “здорового смысла”, в том числе и не необходимых для повседневной жизнедеятельности людей на определенном этапе исторического развития цивилизации. Обсуждению онтологических и реляционных архетипических представлений о пространстве и времени, инвари-

антности и причинно-следственных связях в Природе является еще одним подтверждением этого положения.

Таким образом, подводя итог изложенному, можно резюмировать, что проблему понимания, принятия и ассимиляции естественнонаучного объяснения Природы следует рассматривать сквозь призму анализа взаимоотношений между обыденным и научным способами познания и объяснения окружающего мира. При этом стоит отказаться от предубеждения считать обыденное познание поверхностным, неполноценным и неадекватным реальным условиям действительности. Обыденное и научное познание представляют собой две стороны единого процесса познания Природы, причем обыденное познание является как раз тем фундаментом, из которого вышло и на котором базируется познание научное. Архетипические представления обыденного познания пронизывают и направляют сам ход развития познания научного.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Агацци Э. Человек как предмет философского познания, в кн.: О человеческом в человеке, М., Политиздат, 1991,
2. Андреева Г.М., Богомолова Н.Н., Петровская Л.А. Современная социальная психология на Западе, М., МГУ, 1977,
3. Аронов Р.А. Пифагорейский синдром в современной физике, Тезисы докладов и выступлений на X Всесоюзной конференции по логике, методологии и философии науки (секции 6-7), Минск, 1990,
4. Барашенков В.С. Существуют ли границы науки?, М., Мысль, 1982,
5. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества, М., Мысль, 1979,
6. Беккер Г., Босков А. Современная социологическая теория, Изд-во иностранной литературы, М., 1961,
7. Белкин П.Г., Емельянов Е.Н., Иванов М.А. Социальная психология научного коллектива, М., Наука, 1987,
8. Берклеевский курс физики, М., Наука, т. 1, 1983, т. 2, 1983, т. 3, 1974, т. 4, 1986, т. 5, 1986,
9. Бом Д. Квантовая теория, М., Наука, 1965,
10. Бом Д. Специальная теория относительности, М., Мир, 1967,
11. Бор Н. Атомная физика и человеческое познание, М., Изд-во иностранной литературы, 1961,
12. Боум А. Квантовая механика: основы и приложения, М., Мир, 1990,
13. Быков Г.В. Проблема восприятия научного новшества и история химии, в кн.: Научное открытие и его восприятие, М., Наука, 1971,
14. Вавилов С.И. Исаак Ньютон, М., Наука, 1989,
15. Василевский А.С., Мултановский В.В. Курс теоретической физики, М., Просвещение, тт. 1-2, 1988, т. 3, 1990, т. 4, 1991, т. 5, 1985,
16. Вебер М. Избранные произведения, М., Прогресс, 1990,
17. Вертгеймер М. Продуктивное мышление, М., Прогресс, 1987,
18. Вригт фон Г.Х. Логико-философские исследования. Избранные труды, М., Прогресс, 1986,
19. Гадамер Х.-Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики, М., Прогресс, 1988,
20. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое, М., Наука, 1990,
21. Героименко В.А. Личностное знание и научное творчество, Минск, Наука и техника, 1989,
22. Гетманова А.Д. Логика, М., Педагогика-Пресс, 1994,
23. Гильберт Дж., Малкей М. Открывая ящик Пандоры. Социологический анализ высказываний ученых, М., Прогресс, 1987,
24. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки, М., Высшая школа, 1989,

25. Гусев С.С., Тульчинский Г.Л. Проблема понимания в философии, М., Политиздат, 1985,
26. Гуссерль Э. Логические исследования: Прологомены к чистой логике, Спб. Ю Образование, 1909, т. 1,
27. Джанколи Д. Физика, тт. 1-2, М., Мир, 1989,
28. Дирак П.А.М. Принципы квантовой механики, М., Наука, 1979,
29. Дирак П.А.М. Воспоминания о необычайной эпохе, М., Наука, 1990,
30. Донцов А.И., Емельянова Т. П. Концепция социальных представлений в современной французской психологии, М., Изд-во МГУ, 1987,
31. Дубровский Д.И. К проблеме изменения стратегических установок естествознания, в кн.: Идеалы и нормы научного исследования, Минск, Изд-во БГУ, 1981,
32. Зотов А.Ф. Структура научного мышления, М., Политиздат, 1973,
33. Зрительные образы: феноменология и эксперимент, Душанбе, 1972, Изд-во Таджикского университета,
34. Калашников С.Г. Электричество, М., Наука, 1985,
35. Кант И. Сочинения в 6 томах, т. 6, М., Мысль, 1966,
36. Капра Ф. Дао физики. Исследование параллелей между современной физикой и мистицизмом Востока, С-Птб., Орис, 1994,
37. Кара-Мурза С.Г. Проблемы интенсификации науки: технология научных исследований, М., Наука, 1989,
38. Карпушин В.А. Логика и интуиция: их соотношение в получении нового знания, в кн.: Логика научного познания, М., 1986,
39. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика, М., Наука, 1976.
40. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Физика. Учебник для 9 класса средней школы, М., Просвещение, 1990,
41. Козлова М.С. Проблема субъектно-объектного анализа, в кн.: Динамика познания: компоненты, аспекты, уровни, Л., Изд-во ЛГУ, 1983,
42. Койре А. Очерки истории философской мысли, М., Прогресс, 1985,
43. Косарева Л.М. Социокультурный генезис науки Нового Времени, М., Наука, 1989,
44. Кузнецова Н.И. Наука в ее истории, М., Наука, 1982,
45. Кун Т. Структура научных революций, М., Прогресс, 1975,
46. Лакатос И. Доказательства и опровержения, М., Прогресс, 1967,
47. Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции, в кн.: Структура и развитие науки, М., Наука, 1978,
48. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Курс теоретической физики, М., Наука, т. 1, 1988, т. 2, 1988, т. 3, 1989, т. 4 (Питаевский Л.П.), 1989, т. 5, 1976, т. 6, 1988, т. 7, 1987, т. 8, 1992, т. 9, 1978, т. 10, 1978,
49. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех, М., Наука, т. 1, 1978, т. 2, 1978, т. 3, 1979, т. 4, 1979,
50. Ландсберг Г.С. Оптика, М., Наука, 1976,
51. Леви-Брюль Л. Сверхъестественное в первобытном мышлении, М., Просвещение, 1994,
52. Левич В.Г. Курс теоретической физики, т. 1, М., Наука, 1969,

53. Левич В.Г., Вдовин Ю.А., Мямлин В.А. Курс теоретической физики, М., Наука, 1971.
54. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание, М., Наука, 1980,
55. Лук А.Н. Психология творчества, М., Наука, 1970,
56. Мамардашвили М. Как я понимаю философию, М., Прогресс, 1990,
57. Мандельштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике, М., Наука, 1972,
58. Маркова Л.А. Историк и социологи науки о социальной природе научного знания, в кн.: Современная Западная социология науки. Критический анализ, М., Наука, 1988,
59. Мейерсон Ф. Тождественность и действительность. Опыт теории естествознания как введения в метафизику, Спб., Шиповник, 1912,
60. Меркулов В.Л. Об объективных и субъективных факторах восприятия научного открытия, в кн.: Научное открытие и его восприятие, М., Наука, 1971, с. 236-246,
61. Микешина Л.А. Ценностные предпосылки в структуре научного познания, Москва, Прометей, 1990,
62. Микешина Л.А. Методология современной науки, М., Прометей, 1991,
63. Микулинский С.Р. Мнимые контрверзы и реальные проблемы теории развития науки, Вопросы философии, 1977, N 11,
64. Мирская Е.З. Западная социология науки в 80-ые годы, в кн.: Современная западная социология науки. Критический анализ, М., Наука, 1988,
65. Мошкова Г.Ю., Юревич А.В. Психобиография - новое направление в изучении науки, Вопросы истории естествознания и техники, 1989, N 3, с. 67-75,
66. Мышление: процесс, деятельность, общение, М., Наука, 1982,
67. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Учебник для 10 класса средней школы, М., Просвещение, 1991,
68. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Учебник для 11 класса средней школы, М., Просвещение, 1991,
69. Никитин Е.П. Объяснение - функция науки, М., Наука, 1970,
70. Никитин Е.П. Судьбы идеала объяснения в позитивизме, в кн.: Идеалы и нормы научного исследования, Минск, Изд-во БГУ, 1981,
71. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного, М., Мир, 1990,
72. Новые направления в социологической теории, М., Прогресс, 1978,
73. Огурцов А.П. Этнометодология и этнографическое изучение науки, в кн.: Современная Западная социология науки, М., Наука, 1988, с. 211-226,
74. Оппор Дж. Физика, тт. 1-2, М., Мир, 1981,
75. Пайс А. Научная жизнь и деятельность Альберта Эйнштейна, М., Наука, 1989,
76. Перельман Я.И. Занимательная физика, тт. 1-2, М., Наука, 1979,
77. Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика. Учебник для 7 класса средней школы, М., Просвещение, 1991,
78. Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика. Учебник для 8 класса средней школы, М., Просвещение, 1991,

79. Печенкин А.А. Объяснение как проблема методологии естествознания, М., Наука, 1989,
80. Пиаже Ж. Избранные психологические труды, М., Прогресс, 1969,
81. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения, М., 1975,
82. Полани М. Личностное знание, М., Прогресс, 1985,
83. Поппер К. Логика и рост научного знания. Избранные работы, М., Прогресс, 1983,
84. Психология. Словарь, М., Изд-во политической литературы, 1990,
85. Ребане Я.К. Информация и социальная память: к проблеме социальной детерминации познания, Вопросы философии, 1982, N 8,
86. Роджерс Э. Физика для любознательных, М., Мир, т. 1, 1972, т. 2, 1970, т. 3, 1973,
87. Рузавин Г.И. Герменевтика и проблема понимания и объяснения в научном познании, в кн.: Структура и развитие научного знания. Системный подход и методология науки, М., Наука, 1982,
88. Савельев И.А. Основы теоретической физики, М., Наука, т. 1, 1975, т. 2, 1977,
89. Савельева И.В. Курс физики, тт. 1-3, М., Наука, 1989,
90. Селье Г. От мечты к открытию, М., Прогресс, 1987,
91. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т. 5, ч.1, М., Наука, 1986,
92. Сивухин Д.В. Общий курс физики, М., Наука, т. 1, 1979, т. 2, 1979, т. 3, 1977, т. 4, 1980, т. 5-1, 1986, т. 5-2, 1989,
93. Силвермен Д. Некоторые игнорируемые вопросы о природе социальной реальности, в кн.: Новые направления в социологической теории, М., Прогресс, 1978, с. 272-299,
94. Соловьев В.В. Сочинения в 2-х томах, т. 1, М., Мысль, 1988,
95. Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации, Вопросы философии, 1989, N 9,
96. Тригг Г. Физика в XX веке: ключевые эксперименты, М., Мир, 1978,
97. Тулмин Ст. Концептуальные революции в науке, в кн.: Структура и развитие науки, М., Наука, 1978,
98. Тулмин С. Человеческое понимание, М., Прогресс, 1984,
99. Федотова В.Г. Истина и природа повседневности, в кн.: Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания, М., Изд-во политической литературы, 1990,
100. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки, М., Прогресс, 1986,
101. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике, М., Мир, тт. 1-2, 1977, т. 3, 1967, т. 4, 1967, т. 5, 1966, т. 6, 1966, т. 7, 1966, т. 8, 1966, т. 9, 1967,
102. Физический энциклопедический словарь, М., Советская энциклопедия, 1984,
103. Филатов В.П. Об идее альтернативной науки, в кн.: Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания, М., Изд-во политической литературы, 1990, с. 153-174,



104. Философская энциклопедия, М., Советская энциклопедия, 1967, т. 4,
105. Хайкин С.Э. Физические основы механики, М., Наука, 1971,
106. Хвольсон О.Д. Курс физики, т. 1, Л-М., ГТТИ, 1933,
107. Холтон Дж. Тематический анализ науки, М., Наука, 1981,
108. Ценностные аспекты развития науки, М., Наука, 1990,
109. Швырев В.С. Научное познание как деятельность, М., Политиздат, 1984,
110. Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика, М., Наука, 1980,
111. Сихирев П.Н. Современная Западная социальная психология, М., Наука, 1985,
112. Шпольский Э.В. Атомная физика, тт. 1-2, М., Наука, 1984,
113. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики, М., Наука, 1965,
114. Эйнштейн А. Собрание научных трудов, т. 4, М., Наука, 1967,
115. Элементарный учебник физики под редакцией Ландсберга Г.С., М., Наука, т. 1, 1985, т. 2, 1985, т. 3, 1986,
116. Юдин Б.Г. Методологическая и социокультурная определенность научного знания, в кн.: Идеалы и нормы научного исследования, Минск, Изд-во БГУ, 1981,
117. Юревич А.В. Социальное восприятие ученых, М., Деп. ИНИОН, 1988,
118. Юревич А.В., Ярошевский М.Г. Психология научного коллектива, в кн.: Наука и человечество, М., Знание, 1989, с. 49-51,
119. Юревич А.В. Социально-психологический анализ научного и обыденного объяснения, Автореферат на соискание ученой степени доктора психологических наук, М., 1993,
120. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики, тт. 1-2, М., Наука, 1981,
121. Яглом И. Что такое "что такое"? Наука и жизнь, 1981, N 1, с. 111,
122. Язык и стиль научной литературы, М., Наука, 1977,
123. Ярошевский М.Г. О внешней и внутренней мотивации научного творчества, в кн.: Проблемы научного творчества в современной психологии, М., Наука, 1971,
124. Ярошевский М.Г. Программно-ролевой подход к исследованию научного коллектива, Вопросы психологии, 1978, N 3, с. 40-53,
125. Ярошевский М.Г. Оппонентный круг и научное открытие, Вопросы философии, 1983, N 10, с. 49-61,
126. Bazermann C. Shaping Written Knowledge: The Genre And Activity Of The Experimental Article In Science, Madison, Univ. Of Wisconsin Press, 1988,
127. Bjork D. The Compromised Scientist: William James In The Development Of American Psychology, New York, Columbia Univ. Press, 1983,
128. Brain M.D.S. On The Relation Between The Natural Logic Of Reasoning And Standard Logic, Psychological Review, 1975, v. 85, N 1, p. 1-21,
129. Cohen L.J. The Probable And The Provable, Oxford, Clarendon Press, 1977,
130. Christianson G.E. In The Presence Of The Creator: Isaak Newton And His Time, N.Y. Free Press, 1984,

- 131.Crombie A.C. What Is The History Of Science, History Of European Ideas, v. 7, N 1, p. 21-31,
- 132.De May M. Cognitive Paradigms And Psychology Of Science, In: Psychology Of Science. Contribution To Metascience, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989,
- 133.Edge D.O., Malkey M.J. Astronomy Transformed, New York, John Wiley & Sons, 1976,
- 134.Feyerabend P.K. Explanation, Reduction And Empirism, In: Minnesota Studies In The Philosophy Of Science, Minneapolis, 1966, v. 3, p. 28-97,
- 135.Finochiarro M.A. Science And Society In Newton And In Marx, Inquiry, Oslo, 1988, v. 31, N 1, p. 103-121,
- 136.Garfinkel H. Studies In Ethnomethodology, Englewood Cliffs, 1967,
- 137.Gentner D., Jeziorsky M. Historical Shifts In Use Of Analogy In Science, In: Psychology Of Science. Contribution To Metascience, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989,
- 138.Gerlach W. Otto Hahn. 1879-1968. Ein Forscherleben Usserer Zeit, Stuttgart, Wisc. Verl, 1984,
- 139.Geroch R. General Relativity From A To B, Chicago, Univ. Of Chicago Press, 1978,
- 140.Gieryn T.F., Figert A.E. Scientists Protect Their Cognitive Authority: The Status Degradation Ceremony Of Sir Cyril Burt, The Acknowledge Society, Dordrecht, 1986,
- 141.Gilbert G.N. The Transformation Of Research Findings Into Scientific Knowledge, Social Studies Of Science, v. 6, 1976,
- 142.Gruber H.E. Networks Of Enterprise In Creative Scientific Work, In: Psychology Of Science. Contributions To Metascience, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989,
- 143.Gutting G. Philosophy Of Science, In: The Synopsis Vision: Essays On The Philosophy Of Wilfield Sellars, Notre Dame, 1977, p. 73-104,
- 144.Hanson N.H. Patterns Of Discovery, New York, 1958,
- 145.Heelan P.A. Towards A Hermeneuteics Of Natural Science, The J. Of The Brit. Society For Phenomenology, 1972, v. 3, p. 252-285,
- 146.Held R., Freedman S.J. Science, 1963, v. 142, p. 455,
- 147.Hempel G.G. Aspects Of Scientific Explanation And Other Essays In Philosophy Of Science, New York, 1965,
- 148.Herzlich Cl. La Representation sociale/ Moscovici S. (Ed.) Introduction a La Psychologie Sociale, vol. 1, P., 1972,
- 149.Hesse M. A New Look At Scientific Explanation, Rev. Of Metaphysics, New Haven, 1963, v. 17, N 1,
- 150.Holton G. The Thematic Component In Scientific Thought, Austin, Cambridge (Mass), 1973,
- 151.Holton G. The Scientific Imagination: Cause Studies, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1978,
- 152.Idem// Albert Einstein: Philosopher-Scientist, P.Schilpp, Ed., N.Y., Tudor, 1949, v. 4,

153. Introduction à la Psychologie Sociale/ Ed. by S. Moscovici, P., 1972. vol. 1-2,
154. James W. The Principles Of Psychology, New York, Dover, 1890,
155. Jodelet D. Representation Sociale: Phenomenes, Concept Et Theorie/ Moscovici S. (Ed.) Psychologie Sociale, P., 1984,
156. Kern L.H., Mirels H.L., Hingshaw V.G. Scientists Understanding Of Propositional Logic: An Experimental Investigation, Social Studies Of Science, 1983, v. 13, p. 131-146,
157. Kohn A. False Prophets: Fraud And Error In Science And Medicine, Oxford, Blackwell, 1986,
158. Lakatos I. Falsification And The Methodology Of Scientific Research Programmes, In: Criticism And The Growth Of Knowledge, Cambridge Univ. Press, 1970,
159. Latour B., Woolgar S. Laboratory Life: The Social Construction Of Scientific Facts, L., Beverly Hills, 1979,
160. Lendrem D. What Are Scientists Made Of, New Scientist, 1985, N 1479, p. 57-58,
161. Lilly J. The Deep Self, New York, Warner Books, 1977,
162. Lynch M. Art And Artifact In Laboratory Science: A Study Of Shop Work And Shop Talk In Research Laboratory, L.etc, Routledge & Kegan Paul, 1985,
163. Mahoney M.-J., Kimper T.P. From Ethic To Logic: A Survey Of Scientists, In: Scientists As Subjects: The Psychological Imperative, Cambridge, 1976, p. 187-193,
164. Machoney M.-J. Psychology Of The Scientist: An Evaluative Review, Social Studies Of Science, 1979, v. 9, N 3, p. 349-375,
165. Merton R. The Sociology Of Science: Theoretical And Empirical Investigation, Chicago, Chicago Univ. Press, 1975,
166. Miller A.G. Imagery , Metaphor And Physical Reality, In: Psychology Of Science. Contributions To Metascience, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989, p. 326-341,
167. Mitroff I.I. The Subjective Side Of Science. A Psychological Inquiry Into The Psychology Of The Apollo Moon Scientists, Amsterdam, Elsevier, 1974,
168. Moscovici S. La Psychanalyse, Son Image Et Son Public, P., 1976,
169. Moscovici S. Sur Les Représentations Sociales, P., 1979,
170. Moscovici S., Hewstone M. Social Representations And Social Explanations: From The "Naive" To The "Amateur" Scientist/ Hewstone M. (Ed.) Attribution Theory: Social And Functional Extensions, Oxford, 1983,
171. Moscovici S., Hewstone M. De la Science Au Sens Commun/ Moscovici S. (Ed.) Psychologie Sociale, P., 1984,
172. Nisbett R., Ross L. Human Inference: Strategies And Shortcomings Of Social Judgment, New Jersey, Englewood Cliffs, 1980,
173. Piaget J. The Origin Of Intelligence In The Child, London, 1953,
174. Piaget J., Inhelder B. The Child's Conception Of Space, London, 1956,

175. Pinch T. Towards An Analysis Of Scientific Observation: The Externality And Evidential Significance Of Observation Reports In Physics, *Social Studies Of Science*, L., Beverly Hills, 1985, v. 15, N 1, p. 3-36,
176. Platt J.R. Principles Of Self Organizing Systems, Zopf and von Fuerster (eds.), London, 1961,
177. Psychology, *A Study Of Science*, S. Koch (ed.), New York, 1959,
178. Rorty R. Method, Social Science And Social Hope, In: *Consequences Of Pragmatism*, Minneapolis, 1982, p. 191-210,
179. Sellars W. Empiricism And The Philosophy Of Mind, In: *Minnesota Studies In The Philosophy Of Science*, Minneapolis, 1956, v. 1, p. 253-329,
180. Shutz A. *Collected Papers*, vols. I, II, III, Nijhoff, The Hague, 1962, 1964, 1966,
181. Stebbing L.S. *A Modern Introduction To Logic*, L., Ch. 20, 1930, p. 389-399,
182. Thomas W. Mill, Oxford, Oxford University Press, 1985,
183. Tolman E.C. Principles Of Perceptive Behaviour, In: *Psychology: A Study Of Science*, v. 2, New York, 1959,
184. Tversky A. Features Of Similarity, *Psychological Review*, 1977, v. 84, p. 327-352,
185. Tweney R.D., Yachanin S.A. Can Scientists Rationally Access Conditional Inferences, *Social Studies Of Science*, London, Beverly Hills, 1985, v. 15, N 1, p. 155-173,
186. Tweney R.D., Yachanin S.A. A Framework For The Cognitive Psychology Of Science, In: *Psychology Of Science. Contributions To Metascience*, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989,
187. Wallace W.A. *Causality And Scientific Explanation*, Ann Arbor, 1972, v. 1,
188. Westrum R. The Psychology Of Scientific Dialogs, In: *Psychology Of Science. Contribution To Metascience*, Cambridge, Cambridge Univ. Press, 1989,
189. Wyer R.S., Shrull T.K. Understanding Social Knowledge: If Only The Data Could Speak Themselves, In: *The Social Psychology Of Knowledge*, Cambridge, 1988, p. 211-246,
190. Yearley S. The Cognitive Dictates Of Method And Policy: Interpretational Structures In The Representation Of Scientific Work, *Human Studies*, 1988, v. 11, N 2/3, p. 341-359.





MoreBooks!  
publishing



# yes i want morebooks!

Покупайте Ваши книги быстро и без посредников он-лайн – в одном из самых быстрорастущих книжных он-лайн магазинов! окружающей среде благодаря технологии Печати-на-Заказ.

Покупайте Ваши книги на  
**[www.more-books.ru](http://www.more-books.ru)**

---

Buy your books fast and straightforward online - at one of world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at  
**[www.get-morebooks.com](http://www.get-morebooks.com)**



VDM Verlagsservicegesellschaft mbH

Heinrich-Böcking-Str. 6-8  
D - 66121 Saarbrücken

Telefon: +49 681 3720 174  
Telefax: +49 681 3720 1749

info@vdm-vsg.de  
[www.vdm-vsg.de](http://www.vdm-vsg.de)







