**Национальный Университет**

**Узбекистана имени М. Улугбека**

**Философский факультет**

**Институт философии и права АН РУз.**

**Учебно методический центр.**

**Философия и методология науки**

(Для студентов философского факультета)

**Составитель-д.ф.н. Нигинахон Шермухамедова**

Тошкент 2003

Тексты лекций подготовлен в соответствие с новыми требованиями содержащимися в государственных образовательных стандартов для философских специальностей. В них основное внимание уделено философскому анализу науки как специфической системы знания, формы духовного производства и социального института. Рассмотрены общие закономерности развития науки, её генезис и история, структура, уровни и методология научного исследования, актуальные проблемы философии науки, роль науки в жизни человека и общества перспективы её развития и ряд других проблем.

Тексты лекций составлены на основе ранее изданных книг и монографий современных учённых ведущие исследования по проблемам философии и методологии науки (список литературы представлен в конце) и расчитан для студентов философских специальностей бакалавров, магистров и аспирантов, а также всем кто желает составить собственное представление о развитии философии науки.

**Ответственный редактор:** к.ф.н., доц. А. Утамурадов

**Рецензенты:** д.ф.н., К.Ж. Туленова

к.ф.н., доц. Ш.Б. Каххарова

Рекомендовано ученым советом философского факультета НУУЗ от 2.07.2003г. протокол № 7.

**ОГЛАВЛЕНИЕ:**

Введение 5

Глава 1 генезис науки. 6

§ 1. История становления науки и её функции. 6

§ 2. Многообразие форм знаний: научные и вненаучные знания. 14

§ 3. Возникновение предпосылок научных знаний в древнем мире и в средние века 20

§ 4. Зарождение и развитие классической науки. 36

§ 5. Неклассическая наука 46

§ 6 Постнеклассическая наука 53

§ 7. Понятия науки, научного знания. 60

§ 8. Динамика научного знания 75

§ 9. Сциентизм и антисциентизм 83

ГЛАВА 2. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ 87

§ 1. Соотношение философии и науки 87

§ 2. Предметная сфера философии науки 98

§3. Возникновение философии науки как направление современной философии. 103

§4. Научная картина мира и ее эволюция 110

§ 5. Наука и эзотеризм 118

§ 6. Новации в современной философии науки. Синергетика и эвристика 129

§ 7. Актуальные проблемы науки XXI века 139

Глава 3. Методология научного познания 150

§ 1. Методология научного познания: основные понятия. 150

§ 2. Становление идеи развития и принципа историзма в философии и естествознании. 172

§ 3. Современная технология познания мира эвристика и методология науки 173

§ 4. Основные эвристические установки. 178

§ 5. Наиболее известные методологические принципы и подходы. 181

§ 6. Общенаучные методы и приемы исследования 193

§ 7. Понимание и объяснение 202

§ 8. О современной методологии 210

§ 9 Философия и методология науки 218

§ 10. Логика и математика 219

§ 11. Естествознание 223

§ 12. Психология и антропология 232

§ 13. Наука об обществе 233

§ 14. Индивидуальные знания и научная информация 236

Глава 4 ВЗАИМОСВЯЗЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ, ФИЛОСОФСКИХ И РЕЛИГИОЗНЫХ УЧЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЗНАНИЙ. 237

§ 1. Гносеологический аспект 237

§ 2 Эпистемологический аспект 238

§ 3. Онтологический аспект 239

§ 4. Эстетический эсхатологический аспекты 242

§ 5. Психологический аспект 243

§ 6. Исторические циклы взяимосвязи науки, философии и религии 243

§ 7. Экологические реальности и мифы 244

§ 8. Экология и этика 249

§ 9. Интердисциплинарный харакер экологической проблемы и возможные пути ее решения 251

ГЛАВА 5 НАУКА, ЧЕЛОВЕК, ПОВСЕДНЕВНОСТЬ 256

§ 1. Наука как ответ на человеческие потребности 256

§ 2. Наука и нравственность 265

§ 3. Пределы научности в жизни и истории 276

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 280

ЛИТЕРАТУРА 283

# Введение

Как известно философия - теоретическая рефлек­сия об отношениях человека и мира - занимается самыми разными проблемами: сущностью человека и смыслом жизни, спецификой познания и деятельности, вопросами о Боге, смерти и бессмертии. Эти вопросы важны и интересны для любого человека, и подобная тематика может привлекать и волновать вас даже за пределами учебных занятий. Однако сейчас вам не­обходимо встретиться с тем обликом философии, который край­не необходим для вас как для профессиональных ученых, но еще не знаком вам в достаточной мере, - с философией науки.

Наша реальная практика работы с бакалаврами показывает, то что студенты в достаточной мере овладевают содержанием этой дисципли­ны, предусмотренным государственным образовательным стандартом высшего образования. У них уже есть определен­ная философская эрудиция, некоторый запас знаний, полу­ченных в студенчестве. В историко-философском разделе они приобрели представление о структуре и специфике филосо­фии, рассмотрели генезис и основные этапы ее исторического развития. В теоретической (фундаментальной) философии изучили проблемы онтологии, теории познания и методоло­гии. В социальной философии главными проблемами, с кото­рыми вы соприкоснулись, были: человек и общество, соци­альная структура, гражданское общество и государство, роль ценностей в человеческой жизни, будущее человечества и др.

Весь этот объем философских знаний является вполне до­статочным для того, чтобы каждый из магистрантов, мог перейти к более глубокому изучению философии, под­няться на еще одну ступень философской подготовки. По­требность в таком «философском росте» возникает у самих магистрантов, как только прикоснутся к фундаментальным проблемам собственной науки.

Текст предлагает содержательное описание требований Госстандарта по курсу философии и методологии науки и за­полняет возникший дефицит учебной литературы по данной дисциплине, кроме того:

- рисует философский образ современной науки и мето­дологии;

- показывает исторические и мировоззренческие итоги ее развития, которые можно подвести на сегодняшний день;

- излагает проблематику оригинальных текстов современ­ных эпистемологов;

- знакомит с основными западными концепциями науки.

Рассматривая эти и другие проблемы, мы имели в виду не отдельные науки, которые, конечно, сильно отличаются друг от друга, а науку как своеобразную форму познания, специ­фический тип духовного производства и социальный инсти­тут. Можно сказать, что речь идет о «науке вообще», которая при всем многообразии своих обликов, несомненно, отлича­ется от других сфер человеческой жизни - производства, ре­лигии, морали, искусства, обыденного сознания и т. д.

# Глава 1 генезис науки.

## 

## § 1. История становления науки и её функции.

Вплоть до XX в. проблема истории науки не была пред­метом специального рассмотрения ни философов, ни уче­ных, работавших в той или иной области научного знания, и только в трудах первых позитивистов появляются попыт­ки анализа генезиса науки и ее истории, создается историо­графия науки.

Специфика подхода к возникновению науки в позитивиз­ме выражена Г. Спенсером (1820-1903) в работе «Происхож­дение науки». Утверждая, что обыденное знание и научное по своей природе тождественны, он заявляет о неправомернос­ти постановки вопроса о возникновении науки, которая, по его мнению, возникает вместе с появлением человеческого общества. Научный метод понимается им как естественный, изначально присущий человеку способ видения мира, не­изменяемый в различные эпохи. Развитие знания происхо­дит только путем расширения нашего опыта. Спенсером от­вергалось то, что мышлению присущи философские момен­ты. Именно это положение позитивистской историографии явилось предметом резкой критики историками науки дру­гих направлений.

Разработка истории науки началась только в XX в., но по­нималась она тогда или как раздел философии, или как раз­дел обшей теории культуры, или как раздел той или иной на­учной дисциплины. Признание истории науки как специаль­ной научной дисциплины произошла только в 1892 г., когда во Франции была создана первая кафедра истории науки.

Первые программы историко-научных исследований мож­но охарактеризовать следующим образом:

- первоначально решалась задача хронологической систе­матизации успехов в какой-либо области науки;

- делался упор на описание механизма прогрессивного развития научных идей и проблем;

- определялась творческая лаборатория ученого, социокультурный и мировоззренческий контекст творчества.

Одна из главных проблем, характерных для истории на­уки, - понять, объяснить, как, каким образом внешние усло­вия - экономические, социокультурные, политические, ми­ровоззренческие, психологические и другие - отражаются на результатах научного творчества: созданных теориях, выдви­гаемых гипотезах, применяемых методах научного поиска.

Эмпирической базой истории науки являются научные тексты прошлого: книги, журнальные статьи, переписка уче­ных, неопубликованные рукописи, дневники и т. д. Но есть ли гарантия, что историк науки имеет достаточно репрезента­тивный материал для своего исследования? Ведь очень часто ученый, сделавший открытие, пытается забыть те ошибочные пути поиска, которые приводили его к ложным выводам.

Так как объектом историко-научного исследования явля­ется прошлое, то такое исследование всегда - реконструкция, которая стремится претендовать на объективность. Также как и всем другим историкам, историкам науки известны две воз­можные односторонние установки, на основе которых прово­дится исследование: презентизм (объяснение прошлого языком современности) и антикваризм (восстановление целостной картины прошлого без каких-либо отсылок к совре­менности). Изучая прошлое, иную культуру, иной стиль мышления, знания, которые сегодня в науке уже не воспро­изводятся, не воссоздает ли историк науки нечто, что является лишь отражением его эпохи? И презентизм и антикваризм сталкиваются с непреодолимыми трудностями, отмеченными многими выдающимися историками науки.

Всплеск историографических исследований был зафиксирован в 30-х гг. XX в. В 1931 г. на Втором международном кон­грессе историков науки в Лондоне доклад о социально-экономических корнях механики Ньютона сделал ученый Б. М. Гассен, применивший в своем исследовании диалекти­ческий метод. Этот доклад произвел очень большое впечатле­ние на участников конгресса, из числа которых образовался «невидимый колледж», не имеющая организационного офор­мления группа, объединившая часть английских ученых, за­нимающихся изучением истории науки. Работа этой группы дала толчок к возникновению такого направления в западной историографии науки, которое получило название экстреналистского. Представители данного направления поставили своей задачей выявление связей между социально-экономи­ческими изменениями в жизни общества и развитием науки. Лидером его по праву стал английский физик и науковед Д. Бернал (1901-1971), опубликовавший работы «Социальная функция науки», «Наука и общество», «Наука в истории об­щества» и др. К числу известных представителей экстреналистского направления можно отнести Э. Цильзеля, R Мертона, Дж. Нидама, А. Кромби, Г. Герлака, С. Липли.

Экстерналистская концепция генезиса науки вызвала резкое неприятие со стороны некоторых историков науки, которые представили альтернативную концепцию, получив­шую название интерналистской, или имманентной. Соглас­но этой концепции, наука развивается не благодаря воздей­ствиям извне, из социальной действительности, а в результате своей внутренней эволюции, творческого напряжения са­мого научного мышления. К представителям этого направ­ления относятся А. Койре, Дж. Прайс, Р. Холл, Дж. Рэнделл, Дж. Агасси.

Для представителей экстерналистского и интерналистского направлений характерно следующее: они считают, что на­ука - уникальное явление в истории культуры, зарождается она в период перехода от средневековья к Новому времени. В противовес позитивистским взглядам на науку, они утвержда­ют, что научный метод - отнюдь не естественный, непосред­ственно данный человеку способ восприятия действительно­сти, а формируется под воздействием различных факторов. Но понимают эти факторы они различно. Так, представители экстернализма Э. Цильзель и Дж. Нидам видят их в ломке соци­альных барьеров между деятельностью верхних слоев ремес­ленников и университетских ученых в эпоху зарождения и становления капитализма. Р. Мертон же обосновывает такие существенные черты научного метода, как рационализм и эм­пиризм, влиянием протестантской этики.

Интерналист А. Койре (1892-1964) - французский фило­соф и историк науки - видит условие возникновения науки в коренной перестройке способа мышления. Для него эта пере­стройка выразилась в разрушении античного представления о Космосе как о иерархическом упорядоченном мире, где каж­дая вещь имеет свое «естественное» место, в котором «земное» по физическим свойствам резко отличается от «небесного». Идея Космоса заменяется идеей неопределенного и бесконеч­ного Универсума, в котором все вещи принадлежат одному и тому же уровню реальности. Как считает А. Койре, разруше­ние Космоса - это наиболее глубокая революция, которая была совершена в человеческих умах, и породили ее измене­ния философских концепций, которые выступают в качестве фундаментальных структур научного знания. Следующим мо­ментом мыслитель выделяет геометризацию пространства, т. е. замещение конкретного пространства догалилеевской физики абстрактным и гомогенным пространством евклидовой гео­метрии. С его точки зрения, не наблюдение и эксперимент, хотя их значение в становлении науки он не отрицает, а создание спе­циального языка (для него это язык математики, в частности гео­метрии) явилось необходимым условием экспериментирования. Койре считает, что историю научной мысли до момента воз­никновения уже сформированной науки необходимо разде­лить на три этапа, соответствующих трем различным типам мышления: 1) аристотелевская физика, 2) физика «импето», разработанная в течение XV в., и 3) математическая физика Галилея.

Представитель экстерналистского направления, австрий­ский историк науки Э. Цильзель (1891-1944), замечает, что развитие человеческого мышления шло не однолинейно, а во многих качественно различных направлениях, где появление науки явилось лишь одной из его ветвей. В статье «Социоло­гические корни науки» он вычленяет общие и специфические условия формирования науки и научного метода. Общие условия таковы:

1. С появлением раннего капитализма центр культуры пе­ремещается из монастырей и деревень в города. Наука не могла развиваться среди духовенства и рыцарства, так как ее дух светский и невоенный. Поэтому она могла развиваться только среди горожан.

2. Конец средневековья был периодом быстрого техноло­гического прогресса. В производстве и в военном деле стали использоваться машины, что, с одной стороны, ставило задачи для механиков и химиков, а с другой - способствовало формированию каузального мышления.

3. Капитализм с его духом предпринимательства и конку­ренции разрушил присущий средневековому образу жизни и мышления традиционализм и слепую веру в ав­торитеты. Индивидуализм, формирующийся в обще­стве, явился предпосылкой научного мышления. Дове­ряя только себе, освобождаясь от веры в авторитеты,

ученый развивает критический дух, без которого невоз­можна наука. Никакое предшествующее общество не знало критического духа, так как оно не знало экономи­ческой конкуренции.

4. Феодальное общество управлялось традицией и привыч­кой, тогда как в становящемся капитализме важную роль играют рациональные правила управления и веде­ния хозяйства. А возникновение экономической раци­ональности способствовало развитию рациональных научных методов. Появление количественного метода, фактически не существовавшего ранее, неотделимо от духа расчетов и вычислений, присущих капиталистичес­кой экономике.

Рассматривая специфические условия, способствовавшие становлению экспериментального естествознания, Цильзель рассматривает три большие социальные группы: а) универси­тетских ученых-схоластов, б) гуманистов и в) ремесленников и их взаимоотношения на протяжении XV-XV вв.

Университетский дух до середины XV в. оставался по пре­имуществу средневековым и оказывал сильное сопротивление пониманию изменений внешнего мира.

Гуманисты - представители светской образованности - появились в итальянских городах в середине XTV в. Они не являлись учеными, а были секретарями знати, папы, служа­щими муниципалитетов. Многие из них становились литера­торами, другие наставниками детей знати. Но и университет­ские ученые, и гуманисты были приверженцами авторитетов, считает Цильзель.

Ремесленники, выходя из-под власти цеховых традиций и толкаемые к изобретательству экономической конкуренцией, были «пионерами эмпирического наблюдения, эксперимен­тирования». Среди них были привилегированные группы, получившие больше знаний по роду их деятельности. За все­стороннюю деятельность Цильзель называет их художниками-инженерами.

Попытку преодоления односторонностей интернализма и экстернализма предпринял американский ученый Т. Кун (1922-1995) в работе «Структура научных революций». Эк-стерналистская историография, считает он, необходима при изучении первоначального развития какой-либо области на­уки, обусловленной социальными потребностями общества. Для зрелой науки приемлема интерналистская историография. Обладая определенной автономией, оба подхода, по мнению Куна, дополняют друг друга.

В настоящее время сосуществуют (несмотря на то, что возникли в разное время) три модели исторической реконструкции наук:

1) история науки как кумулятивный, поступательный, прогрессивный процесс;

2) история науки как развитие через научные революции;

3) история науки как совокупность индивидуальных, час­тных ситуаций (кейс стадис).

Смысл исторически более ранней кумулятивистской модели может быть выражен следующими положениями: каждый последующий шаг в науке может быть сделан, лишь опираясь на предыдущие достижения; новое знание совершеннее ста­рого, оно полнее, точнее, адекватнее отражает действитель­ность; предшествующее развитие науки - предыстория, подготовка ее современного состояния; в прошлом знании значи­мы только те элементы, которые соответствуют современным научным теориям; все, что было отвергнуто современной на­укой, считается ошибочным, относится к заблуждениям.

Но прерывность может вторгнуться в науку актами творче­ства, возникновением нового знания, иногда в корне отлич­ного от старого. Как быть в такой ситуации, если стоять на точке зрения кумулятивизма?

Австрийский физик и философ конца XX - начала XX в. Э. Мах (1838-1916) решал эту проблему, формулируя принцип непрерывности, который заключается в том, что естествоиспы­татель должен уметь увидеть в явлениях природы единообразие, представить новые факты так, чтобы подвести их под уже из­вестные законы.

Французский физик и философ этого же периода П. Дюгем (1861-1916) отчетливо представлял, что в истории науки бывают крупные сдвиги, перевороты, но задачу истории на­уки он видел в том, чтобы включить их в такую историко-на-учную реконструкцию, которая ведет к постепенности, непре­рывности и обосновывает эти сдвиги, перевороты из предше­ствующего развития знания. Именно исходя из этой идеи мыслитель сумел показать значение развития средневекового знания для становления науки Нового времени. Дюгем писал: «В генезисе научной доктрины нет абсолютного начала; как бы далеко в прошлое ни прослеживали цепочку мыслей, ко­торые подготовляли, подсказывали, предвещали эту доктри­ну, всегда в конечном итоге приходят к мнениям, которые в свою очередь были подготовлены, подсказаны, предвещены; и если прекращают это прослеживание следующих друг за другом идей, то не потому, что нашли начальное звено, а по­тому, что цепочка исчезает и погружается в глубины бездон­ного прошлого».

Вторая модель понимает историю развития науки через научные революции. Но любое научное знание, полученное таким путем, должно быть доказано, т. е. выведено, систематизиро­вано, понято из предшествующего знания. Поэтому истори­ки науки, придерживающиеся эволюционистских взглядов, хотя и признавали революционные ситуации в истории науки, но считали, что понять их можно, лишь включив в непрерыв­ный ряд развития, сведя к эволюционному процессу. Различа­ются эволюционные концепции тем, как они понимают это сведение: это или понимание научных революций как убыс­трения эволюционного развития, когда в короткий промежу­ток времени происходит большое количество научных открытий, или анализ революционной ситуации проводится так, что истоки новых идей находятся все в более и более ранних работах предшественников.

Другие исследователи, в частности представители постпо­зитивизма (вторая половина XX в.), утверждают, что научная революция приводит к фундаментальной ломке старой теории, или парадигмы, или научно-исследовательской программы, ко­торые принципиально не сводимы к предшествующим теориям, парадигмам, исследовательским программам. Так, Т. Кун, на­пример, считал, что в ходе научной революции возникает новая теория, уже завершенная и вполне оформленная, в то время как И. Лакатос утверждал, что победившая в результа­те научной революции научно-исследовательская программа должна развиваться, совершенствоваться до «пункта насыще­ния», после чего начинается ее регресс. При этом существует возможность определять проблемы, подлежащие обсужде­нию, предвидеть аномалии.

В 60-70-х гг. XX в. делались попытки переписать истории отдельных наук по куновской схеме: периоды, в которых про­исходит накопление знаний, (причем здесь могут появляться и аномалии, не вписывающиеся в существующую парадигму факты) - нормальная наука, сменяются коренной ломкой па­радигмы - научной революцией, после чего опять идет про­цесс накопления знаний в рамках новой парадигмы. Но пред­посылка, из которой исходили авторы, оставалась в принци­пе старая: наука развивается поступательно, непрерывность нарушается только в периоды научных революций.

Третья модель реконструкции науки, которая зарождается в историографии науки, получила название кейс-стадис (case-studes) - ситуационных исследований. «Кейс-стадис - это как бы перекресток всех возможных анализов науки, сформу­лированных в одной точке с целью обрисовать, реконструиро­вать одно событие из истории науки в его цельности, уникаль­ности и невоспроизводимости».

Научное открытие при использовании такой реконструк­ции изображается как историческое событие, в котором сме­шались идеи, содержание, цели предшествующей науки, куль­туры, условий жизни научного сообщества этого периода. Полученный научный результат не берется изолированно для включения его в цепочку развития научных идей, а рассмат­ривается в соотнесении с имеющими место в этой ситуации научными гипотезами, теориями, в контексте социокультурных, психологических обстоятельств, при которых он был получен. Но может ли изучение локальных (фокусных) точек привести к выявлению всеобщих характеристик изучаемого периода? Анализ работ авторов, которые используют этот ме­тод реконструкции, показывает, что реально очень сложно выявить эти характеристики, поэтому в ходе ситуационного исследования чаще всего создается фрагментарная историчес­кая картина.

В перспективе, ситуационные исследования должны занять свое место в историко-научных изысканиях. Но уже сегодня можно выделить их методологи­чески значимые особенности:

1. Эти исследования сосредоточены не на готовом факте, итоге научного открытия, а на самом событии, по воз­можности целостном и неповторимом. Это событие, даже представляющееся частным и незначительным, несет в себе симптомы переломных, переворотных со­бытий в истории науки. Оно оказывается перекрестком разных направлений историко-научных поисков. Ситу­ационные исследования сочетают в себе синтетичность, универсальность и локальность, точечность, легко обо­зримую предметность анализируемого события.

2. Неправильно представлять кейс-стадис только как ре­конструкцию творческих актов, стоящих где-то рядом с научным текстом, объясняющим его предысторию. В основном речь идет о текстах, отобранных с целью как можно более полного воспроизведения ситуации.

3. Кейс-стадис характеризуется как некоторая воронка, в которую стягиваются и предшествующие и последую­щие события, хотя осуществляется анализ настоящего науки, «теперь», даже если это «теперь» и отстоит хроно­логически во времени от настоящего состояния науки.

4. Важно, что в качестве целостного и уникального берет­ся событие, малое по объему.

5. Внутри ситуационных исследований трансформируются обычные для историографии науки понятия, такие как непрерывность и дискретность, критерии научности, индивидуальное творчество и готовая научная теория, научное сообщество и т. д.

6. Характерным для ситуационных исследований являет­ся включение науки в контекст культуры, что и застав­ляет перестраивать типичные для исторической рекон­струкции понятия. При этом ситуационные исследова­ния можно подразделять на два рода: а) предметом изучения берутся некоторые мутационные точки, в кото­рых меняется тип культуры, тип мышления (диалоги Гали­лея, первые статьи Эйнштейна и т. д.); б) более рядовое со­бытие в истории науки, которое не выводит за рамки на­учного мышления данной культуры, но сосредоточивает в себе, фокусирует его основные особенности.

Если прибегнуть к графической модели истории науки, то традиционная кумулятивная историография науки может быть представлена прямой однонаправленной линией, в то время как историческая реконструкция на базе кейс-стадис будет представлять собой нечто вроде плоскости с возвыша­ющимися на ней холмами и пиками, которые изображают события большей и меньшей значимости. Между события­ми (а ими могут быть и конкурирующие теории) устанавли­ваются диалогические отношения, что на графической моде­ли можно показать как линии, соединяющие различные хол­мы и пики.

Опыт известных историко-научных работ, выполненных по методу ситуационных исследований, показывает, что ре­конструкция прошлого события как уникального предполагает сложную теоретическую работу по обобщению при построении целостного, «объемного» события, что достаточно сложно и представляется делом будущего. Все больше в исследования по истории науки проникает идея взаимодополняемости суще­ствующих методов.

Известный ученый, естествоиспытатель и мысли­тель В. И. Вернадский (1863-1945) предложил идею рассмот­рения истории науки как становления и развития научного мировоззрения. Опираясь на идеи социокультурной обуслов­ленности научного познания, большой вклад в исследование истории науки внесли ученые П. П. Гайденко, Е. А. Мамчур, Л. А. Маркова, С. Р. Микулинский, Л. М. Ко-сарева, И. Д. Рожанский и др.

Вопрос о периодизации истории науки в историографи­ческой литературе является дискуссионным. Воспользуемся получающей все большее признание периодизацией, соглас­но которой науке как таковой предшествует преднаука, где зарождаются элементы (предпосылки) науки, затем следует классическая наука, неклассическая и постнеклассическая (см. работы В. С. Степина, В. В. Ильина и др.).

Три функции науки. Биография науки - это ее жизнеописание, и о жизни науки мы с полным правом говорим потому, что жизнь науки - это часть жизни человека.

Как уже говорилось выше, душа человека требует от интеллекта завершенных знаний о мире, иначе она будет находиться в состоянии тревоги и страха. Интеллект, движимый природным любопытством, жаждой познания поставляет человеку все но­вые и новые знания. Поскольку душевная составляющая чело­века сильнее интеллектуальной, интеллект оказывается в слож­ном положении: угождать себе - значит непрестанно находиться в познавательном процессе и обновлении знаний о мире; угож­дать душе - правдами и неправдами обосновывать достоверность наличного знания.

В целом, если расположить в иерархической последователь­ности функции науки в связи с их ценностью для человека то, есть достаточно оснований для следующего ряда:

1. Психологическая функция - научное знание прежде всего ублажает душу человека, в смысле создания мифов о почти полном познании мира.

2. Духовно-интеллектуальная функция - научное знание и научная деятельность ублажают врожденную познавательную потреб­ность человека.

2 Утилитарно-прагматическая функция - научное знание используется при разработке технологий получения материальных продуктов для ублажения человеческого тела (тепла, света, трас порта, средств связи).

## § 2. Многообразие форм знаний: научные и вненаучные знания.

Познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной своей форме существует и за пределами науки. Появле­ние научного знания не отменило и не упразднило, не сдела­ло бесполезными другие формы знания. Полная и всеобъем­лющая демаркация - отделение науки от ненауки - так и не увенчалась успехом до сих пор.

Каждой форме общественного сознания: науке, филосо­фии, мифологии, политике, религии и т. д. - соответствуют специфические формы знания. Различают также формы зна­ния, имеющие понятийную, символическую или художе­ственно-образную основу. В самом общем смысле **научное познание – это процесс получения объективного, истинного знания**. Научное познание имеет троякую задачу, связанную с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явле­ний действительности. В развитии научного познания череду­ются революционные периоды, так называемые научные ре­волюции, которые приводят к смене теорий и принципов, и периоды нормального развития науки, на протяжении кото­рых знания углубляются и детализируются. Научные знания характеризуются объективностью, универсальностью, претен­дуют на общезначимость.

Когда разграничивают научное, основанное на рациональ­ности, и вненаучное знание, то важно понять: вненаучное зна­ние не является чьей-то выдумкой или фикцией. Оно произ­водится в определенных интеллектуальных сообществах, в соответствии с другими (отличными от рационалистических) нормами, эталонами, имеет собственные источники и сред­ства познания. Очевидно, что многие формы вненаучного знания старше знания, признаваемого в качестве научного, например, астрология старше астрономии, алхимия старше химии. В истории культуры многообразные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта и отнесенные к «ведомству» вненаучного знания, объединя­ются общим понятием - **эзотеризм.**

Выделяют следующие **формы вненаучного знания:**

1) **ненаучное**, понимаемое как разрозненное несистемати­ческое знание, которое не формализуется и не описыва­ется законами, находится в противоречии с существую­щей научной картиной мира;

2) **донаучное**, выступающее прототипом, предпосылочной базой научного;

3) **паранаучное** - несовместимое с имеющимся гносеоло­гическим стандартом. Широкий класс паранаучного (пара- от греч. - около, при) знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение ко­торых не является убедительным с точки зрения крите­риев научности;

4) **лженаучное** - сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки. Лженаука - это ошибочное знание, час­то представляет науку как дело аутсайдеров. Иногда лже­научное связывают с патологической деятельностью психики творца, которого в обиходе величают «маньяком», «сумасшедшим». В качестве симптомов лженау­ки выделяют малограмотный пафос, принципиальную нетерпимость к опровергающим доводам, а также пре­тенциозность. Лженаучные знания очень чувствитель­ны к злобе дня, сенсации. Их особенностью является то, что они не могут быть объединены парадигмой, не могут обладать систематичностью, универсальностью. Они пятнами и вкраплениями сосуществуют с научны­ми знаниями. Считается, что лженаучное обнаружива­ет себя и развивается через квазинаучное;

5) **квазинаучное** знание ищет себе сторонников и привер­женцев, опираясь на методы насилия и принуждения. Оно, как правило, расцветает в условиях жестко иерархизированной науки, где невозможна критика власть предержащих, где жестко проявлен идеологический ре­жим. В истории нашей страны периоды «триумфа ква­зинауки» хорошо известны: лысенковщина, фиксизм как квазинаука в геологии 50-х гг., шельмова­ние генетики, кибернетики и т. п.;

6) **антинаучное** - утопичное и сознательно искажающее представление о действительности. Приставка «анти» обращает внимание на то, что предмет и способы иссле­дования противоположны науке. Это как бы подход с «противоположным знаком». С ним связывают извеч­ную потребность в обнаружении общего легкодоступно­го «лекарства от всех болезней». Особый интерес и тяга к антинауке возникают в периоды социальной неста­бильности. Но хотя данный феномен достаточно опа­сен, принципиальное избавление от антинауки невоз­можно;

7) **псевдонаучное** знание представляет собой интеллекту­альную активность, спекулирующую на совокупности популярных теорий, например, истории о древних ас­тронавтах, о снежном человеке, о чудовище из озера Лох-Несс.

Еще на ранних этапах человеческой истории существова­ло **обыденно-практическое** **знание**, доставлявшее элементар­ные сведения о природе и окружающей действительности. Его основой был опыт повседневной жизни, имеющий, одна­ко, разрозненный, несистематический характер, представля­ющий собой простой набор сведений. Люди, как правило, располагают большим объемом обыденного знания, которое производится повседневно в условиях элементарных жизнен­ных отношений и является исходным пластом всякого позна­ния. Иногда аксиомы здравомыслия противоречат научным положениям, препятствуют развитию науки, вживаются в че­ловеческое сознание так крепко, что становятся предрассуд­ками и сдерживающими прогресс преградами. Иногда, напро­тив, наука длинным и трудным путем доказательств и опро­вержений приходит к формулировке тех положений, которые давно утвердили себя в среде обыденного знания.

Последнее включает в себя и здравый смысл, и приметы, и назидания, и рецепты, и личный опыт, и традиции. Обыден­ное знание, хотя и фиксирует истину, но делает это несисте­матично и бездоказательно. Его особенностью является то, что оно используется человеком практически неосознанно и в своем применении не требует каких бы то ни было предва­рительных систем доказательств. Иногда знание повседневно­го опыта даже перескакивает ступень артикуляции, а просто молчаливо руководит действиями субъекта.

Другая его особенность - принципиально бесписьменный характер. Те пословицы и поговорки, которыми располагает фольклор каждой этнической общности, лишь фиксируют его факт, но никак не прописывают теорию обыденного знания. Заметим, что ученый, используя узкоспециализированный арсенал научных понятий и теорий для данной конкретной сферы действительности, всегда внедрен также и в сферу не­специализированного повседневного опыта, имеющего обще­человеческий характер. Ибо ученый, оставаясь ученым, не перестает быть просто человеком.

Иногда обыденное знание определяют посредством указа­ния на общие представления здравого смысла или неспециа­лизированный повседневный опыт, которые обеспечивает предварительное ориентировочное восприятие и понимание мира. В данном случае последующей дефиниции подвергает­ся понятие здравого смысла.

К исторически первым формам человеческого знания от­носят **игровое познание**, которое строится на основе условно принимаемых правил и целей. Оно дает возможность возвы­ситься над повседневным бытием, не заботиться о практи­ческой выгоде и вести себя в соответствии со свободно при­нятыми игровыми нормами. В игровом познании возможны сокрытие истины, обман партнера. Оно носит обучающе-развивающий характер, выявляет качества и возможности человека, позволяет раздвинуть психологические границы общения.

Особую разновидность знания, являющегося достоянием отдельной личности, представляет **личностное** знание. Оно ставится в зависимость от способностей того или иного субъекта и от особенностей его интеллектуальной познава­тельной деятельности. Коллективное знание общезначимо, или надличностно, и предполагает наличие необходимой и общей для всех системы понятий, способов, приемов и пра­вил его построения. Личностное знание, в котором человек проявляет свою индивидуальность и творческие способности, признается необходимой и реально существующей компонен­той знания. Оно подчеркивает тот очевидный факт, что науку делают люди и что искусству или познавательной деятельно­сти нельзя научиться по учебнику, оно достигается лишь в об­щении с мастером.

Особую форму вненаучного и внерационального знания представляет собой так называемая **народная наука**, которая в настоящее время стала делом отдельных групп или отдельных субъектов: знахарей, целителей, экстрасенсов, а ранее явля­лась привилегией шаманов, жрецов, старейшин рода. При своем возникновении народная наука обнаруживала себя как феномен коллективного сознания. В эпоху доминирования классической науки она потеряла статус интерсубъективнос­ти и прочно расположилась на периферии, вдали от центра официальных экспериментальных и теоретических изыска­ний. Как правило, народная наука существует и транслиру­ется от наставника к ученику в бесписьменной форме. Иног­да можно выделить ее конденсат в виде заветов, примет, на­ставлений, ритуалов и пр. И, несмотря на то, что в народной науке видят ее огромную и тонкую, по сравнению со скорым рационалистическим взглядом, проницательность, ее часто обвиняют в необоснованных притязаниях на обладание ис­тиной.

В картине мира, предлагаемой народной наукой, большое значение имеет круговорот могущественных стихий бытия. Природа выступает как «дом человека», а последний в свою очередь - как органичная его частичка, через которую посто­янно проходят силовые линии мирового круговорота. Счита­ется, что народные науки обращены, с одной стороны, к са­мым элементарным, а с другой - к самым жизненно важным сферам человеческой деятельности, как-то: здоровье, земле­делие, скотоводство, строительство. Символическое в них выражено минимально.

Поскольку разномастная совокупность внерационального знания не поддается строгой и исчерпывающей классифика­ции, можно столкнуться с выделением следующих трех видов познавательных феноменов: **паранормальное знание, псевдонаука и девиантная наука**. Причем их соотношение с научной деятельностью или степень их «научности» возрастают по вос­ходящей. То есть фиксируется некая эволюция от паранормаль­ного знания к разряду более респектабельной псевдонауки и от нее к девиантному знанию. Это косвенным образом свиде­тельствует о развитии вненаучного знания:

1) Широкий класс **паранормального знания** включает в себя учения о тайных природных и психических силах и отношениях, скрывающихся за обычными явлениями. Самыми яркими представителями этого типа знания считаются мистика и спиритизм.

Для описания способов получения информации, выхо­дящей за рамки науки, кроме термина «паранормальность» используется термин «внечувственное восприятие» (или «парачувствителъность», «пси-феномены»). Он предполага­ет возможность получать информацию или оказывать вли­яние, не прибегая к непосредственным физическим спосо­бам. Наука пока еще не может объяснить задействованные в данном случае механизмы, как не может и игнорировать подобные феномены. Различают экстрасенсорное воспри­ятие (ЭСВ) и психокинез. ЭСВ разделяется на телепатию и ясновидение. Телепатия предполагает обмен информацией между двумя и более особями паранормальными способа­ми. Ясновидение означает способность получать информа­цию по некоторому неодушевленному предмету (ткань, ко­шелек, фотография и т. п.). Психокинез - это способность воздействовать на внешние системы, находящиеся вне сфе­ры нашей моторной деятельности, перемещать предметы нефизическим способом.

Заслуживает внимание то, что в настоящее время исследо­вание паранормального ставится на конвейер науки, которая после серий различных экспериментов делает свои выводы.

2) Для **псевдонаучного знания** характерна сенсационность тем, признание тайн и загадок, а также «умелая обработ­ка фактов. Ко всем этим априорным условиям деятель­ности в данной сфере присоединяется свойство иссле­дования через истолкование. Привлекается материал, который содержит высказывания, намеки или подтвер­ждения высказанным взглядам и может быть истолко­ван в их пользу. К. Поппер достаточно высоко ценил псевдонауку, прекрасно понимая, что наука может оши­баться и что псевдонаука «может случайно натолкнуть­ся на истину». У него есть и другой вывод: если некоторая теория оказывается ненаучной - это не значит, что она не важна.

По форме псевдонаука - это прежде всего рассказ или ис­тория о тех или иных событиях. Такой типичный для нее спо­соб подачи материала называют «объяснением через сцена­рий». Другой отличительный признак - безошибочность. Бессмысленно надеяться на корректировку псевдонаучных взглядов, ибо критические аргументы никак не влияют на суть истолкования рассказанной истории.

3) **Характеристика девиантного и анормального знания**. Тер­мин «девиантное» означает отклоняющуюся от приня­тых и устоявшихся стандартов познавательную деятель­ность. Причем сравнение происходит не с ориентацией на эталон и образец, а в сопоставлении с нормами, раз­деляемыми большинством членов научного сообщества. Отличительной особенностью девиантного знания яв­ляется то, что им занимаются, как правило, люди, име­ющие научную подготовку, но по тем или иным причи­нам выбирающие весьма расходящиеся с общеприняты­ми представлениями методы и объекты исследования. Представители девиантного знания работают, как пра­вило, в одиночестве либо небольшими группами. Ре­зультаты их деятельности, равно как и само направле­ние, обладают довольно-таки кратковременным перио­дом существования.

Иногда встречающийся термин «аномальное знание» не означает ничего иного, кроме того, что способ получения зна­ния либо само знание не соответствуют тем нормам, которые считаются общепринятыми в науке на данном историческом этапе. Весьма интересно подразделение анормального знания на три типа:

а) Первый тип возникает в результате расхождения регулятивов здравого смысла с установленными наукой норма­ми. Этот тип достаточно распространен и внедрен в ре­альную жизнедеятельность людей. Он не отталкивает своей аномальностью, а привлекает к себе внимание в ситуации, когда действующий индивид, имея специаль­ное образование или специальные научные знания, фиксирует проблему расхождения норм обыденного мироотношения и научного (например, в воспитании, в ситуациях общения с младенцами и пр.).

б) Второй тип возникает при сопоставлении норм одной парадигмы с нормами другой.

в) Третий тип обнаруживается при объединении норм и идеалов из принципиально различных форм человечес­кой деятельности.

Уже давно вненаучное знание не рассматривают только как заблуждение. И раз существуют многообразные формы вненаучного знания, следовательно, они отвечают какой-то из­начально имеющейся в них потребности. Можно сказать, что вывод, который разделяется современно мыслящими учеными, понимающими всю ограниченность рационализ­ма, сводится к следующему. Нельзя запрещать развитие вненаучных форм знания, как нельзя и культивировать сугубо и исключительно псевдонауку, нецелесообразно также отказы­вать в кредите доверия вызревшим в их недрах интересным идеям, какими бы сомнительными первоначально они ни казались. Даже если неожиданные аналогии, тайны и исто­рии окажутся всего лишь «инофондом» идей, в нем очень остро нуждается как интеллектуальная элита, так и много­численная армия ученых.

Достаточно часто звучит заявление, что традиционная на­ука, сделав ставку на рационализм, завела человечество в ту­пик, выход из которого может подсказать вненаучное зна­ние. К вненаучным же дисциплинам относят те, практика которых основывается на иррациональной деятельности -на мифах, религиозных и мистических обрядах и ритуалах. Интерес представляет позиция современных философов на­уки, и в частности П. Фейерабенда, который уверен, что эле­менты нерационального имеют право на существование внутри самой науки.

Развитие подобной позиции можно связать и с именем Дж. Холтона, который пришел к выводу, что в конце XX сто­летия в Европе возникло и стало шириться движение, провоз­гласившее банкротство науки.

Мнение о том, что именно научные знания обладают боль­шей информационной емкостью, также оспаривается сторон­никами подобной точки зрения. Наука может «знать меньше» по сравнению с многообразием вненаучного знания, так как все, что она знает, должно выдержать жесткую проверку на до­стоверность фактов, гипотез и объяснений. Не выдерживающее эту проверку знание отбрасывается, и даже потенциально ис­тинная информация может оказаться за пределами науки.

Иногда вненаучное знание именует себя как Его Величе­ство Иной способ истинного познания. И поскольку интерес к многообразию форм вненаучного знания в последние годы повсеместно и значительно возрос, а престиж профессии ин­женера и ученого значительно снизился, то напряжение, свя­занное с тенденцией ухода во вненауку, возросло.

## § 3. Возникновение предпосылок научных знаний в древнем мире и в средние века

В древнеегипетской цивилизации возник сложный аппа­рат государственной власти, тесно сращенный с сакральным аппаратом жрецов. Носителями знаний были жрецы, в зави­симости от уровня посвящения обладавшие той или иной суммой знаний. Знания существовали в религиозно-мисти­ческой форме и поэтому были доступны только жрецам, которые могут читать священные книги и как носители практи­ческих знаний иметь власть над людьми.

Как правило, люди селились в долинах рек, где близко вода, но здесь и опасность - разливы рек. Поэтому возника­ет необходимость систематического наблюдения за явления­ми природы, что способствовало открытию определенных связей между ними и привело к созданию календаря, откры­тию циклически повторяющихся затмений Солнца и т. д. Жрецы накапливают знания в области математики, химии, медицины, фармакологии, психологии, они хорошо владеют гипнозом. Искусное мумифицирование свидетельствует о том, что древние египтяне имели определенные достижения в области медицины, химии, хирургии, физики, ими была разработана ирридодиагностика.

Так как любая хозяйственная деятельность была связана с вычислениями, то был накоплен большой массив знаний в области математики: вычисление площадей, подсчет произве­денного продукта, расчет выплат, налогов, использовались пропорции, так как распределение благ велось пропорцио­нально социальным и профессиональным рангам. Для прак­тического употребления создавалось множество таблиц с го­товыми решениями. Древние египтяне занимались только теми математическими операциями, которые были необходи­мы для их непосредственных хозяйственных нужд, но никог­да они не занимались созданием теорий - одним из важней­ших признаков научного знания.

Шумеры изобрели гончарный круг, колесо, бронзу, цветное стекло, установили, что год равен 365 дням, 6 часам, 15 мину­там, 41 секунде (для справки: современное значение - 365 дней 5 часов, 48 минут, 46 секунд), ими была создана оригинальная концепция Me, содержащая мудрость шумерской цивилиза­ции, большая часть текстов которой не расшифрована.

Специфика освоения мира шумерской и другими цивилиза­циями Древней Месопотамии обусловлена способом мышления, в корне отличающимся от европейского: нет рационального

исследования мира, теоретического решения проблем, а чаще всего для объяснения явлений используются аналогии из жизни людей.

Предпосылкой возникновения научных знаний многие исследователи истории науки считают миф. В нем, как прави­ло, происходит отождествление различных предметов, явле­ний, событий (Солнце = золото, вода = молоко = кровь). Для отождествления необходимо было овладеть операцией выде­ления «существенных» признаков, а также научиться сопо­ставлять различные предметы, явления по выделенным при­знакам, что в дальнейшем сыграло значительную роль в ста­новлении знаний.

Формирование отдельных научных знаний и методов свя­зывают с тем культурным переворотом, который произошел в Древней Греции. Что же послужило причиной культурного переворота?

Рассматривая переход от традиционного общества к не­традиционному, в котором возможно создание науки, разви­тие философии, искусства, нужно отметит что для традиционного общества характерна лично-именная и про­фессионально-именная трансляция культуры. Общество та­кого типа может развиваться либо через совершенствование приемов и орудий труда, повышение качества продукта, либо за счет увеличения профессий путем их отпочкования. В этом случае объем и качество знаний, передаваемых из по­коления в поколение, увеличивается благодаря специализа­ции. Но при таком развитии наука появиться не могла, ей не на что было бы опереться, уж ли не на знания и навыки, пе­редаваемые от отца сыну? Кроме того, в таком обществе не­возможно совмещение разнородных профессий без умень­шения качества продукции. Что же тогда послужило причи­ной разрушения традиционного общества, положило конец развитию через специализацию?. Такой причиной стал пират­ский корабль. Для людей, живущих на берегу, всегда существует угроза с моря, поэтому гончар, плотник обязательно должен быть еще и воином. Но и пираты на корабле - это тоже бывшие гончары и плотники. Следовательно, возника­ет настоятельная необходимость совмещения профессий. А защищаться и нападать можно только сообща, значит, необ­ходима интеграция, которая гибельна для профессионально дифференцированного традиционного общества. Это означа­ет и возрастание роли слова, подчиненность ему (одни реша­ют, другие исполняют), что впоследствии приводит к осозна­нию роли закона (номоса) в жизни общества, равенства всех перед ним. Закон выступает и как знание для всех. Система­тизация законов, устранение в них противоречий - это уже рациональная деятельность, опирающаяся на логику.

В некоторых концепциях упор делается на особеннос­ти общественной психологии древних греков, обусловлен­ные социальными, политическими, природными и другими факторами.

Около V в. до н. э. усиливаются демократические тенден­ции в жизни греческого общества, приводящие к критике ари­стократической системы ценностей. В это время в социуме стали стимулироваться творческие задатки индивидуумов, даже если сначала плоды их деятельности были практически бесполезны. Стимулируются публичные споры по проблемам, не имеющим никакого прямого отношения к обыденным ин­тересам спорящих, что способствовало развитию критичнос­ти, без которой немыслимо научное познание. В отличие от Востока, где бурно развивалась техника счета для практичес­ких, хозяйственных нужд, в Греции начала формироваться «наука доказывающая».

В истории науки, существует два метода форми­рования знаний, соответствующих зарождению науки (преднауки) и науки в собственном смысле слова. Зарождающаяся наука изучает, как правило, те вещи и способы их изменений, с которыми человек многократно сталкивается в своей прак­тической деятельности и обыденном опыте. Он пытается строить модели таких изменений для предвидения результатов своих действий. Деятельность мышления, формирующаяся на основе практики, представляла идеализированную схему практических действий. Так, египетские таблицы сложения представляют типичную схему практических преобразований, осуществляемых над предметными совокупностями. Такая же связь с практикой обнаруживается в первых знаниях, которые относятся к геометрии, основанной на практике измерения земельных участков.

Способ построения знаний путем абстрагирования и сис­тематизации предметных отношений наличной практики обеспечивал предсказание ее результатов в границах уже сло­жившихся способов практического освоения мира. Если на этапе преднауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов язы­ка и правила оперирования с ними) выводились непосред­ственно из практики и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты, то теперь познание делает следующий шаг. Оно начинает стро­ить фундамент новой системы знания как бы «сверху» по от­ношению к реальной практике и лишь после этого, путем ряда опосредствований, проверяет созданные из идеальных объек­тов конструкции, сопоставляя их с предметными отношени­ями практики.

При таком методе исходные идеальные объекты черпают­ся уже не из практики, а заимствуются из ранее сложивших­ся систем знания (языка) и применяются в качестве строи­тельного материала для формирования новых знаний. Эти объекты погружаются в особую «сеть отношений», структуру, которая заимствуется из другой области знания, где она пред­варительно обосновывается в качестве схематизированного образа предметных структур действительности. Соединение исходных идеальных объектов с новой «сеткой отношений» способно породить новую систему знаний, в рамках которой могут найти отображение существенные черты ранее не изученных сторон действительности. Прямое или косвенное обо­снование данной системы практикой превращает ее в досто­верное знание.

В развитой науке такой способ исследования встречается буквально на каждом шагу. Так, например, по мере эволюции математики числа начинают рассматриваться не как прообраз предметных совокупностей, которыми оперируют в практике, а как относительно самостоятельные математические объек­ты, свойства которых подлежат систематическому изучению. С этого момента начинается собственно математическое ис­следование, в ходе которого из ранее изученных натуральных чисел строятся новые идеальные объекты. Применяя, напри­мер, операцию вычитания к любым парам положительных чисел, можно было получить отрицательные числа при вычи­тании из меньшего числа большего.

Открыв для себя класс отрицательных чисел, математика делает следующий шаг. Она распространяет на них все те опе­рации, которые были приняты для положительных чисел, и таким путем создает новое знание, характеризующее ранее неисследованные структуры действительности. Описанный способ построения знаний распространяется не только в математике, но и в естественных науках (метод выдвижения гипотез с их последующим обоснованием опытом).

С этого момента заканчивается преднаука. Поскольку на­учное познание начинает ориентироваться на поиск предмет­ных структур, которые не могут быть выявлены в обыденной практике и производственной деятельности, оно уже не может развиваться, опираясь только на эти формы практики. Возни­кает потребность в особой форме практики, обслуживающей развивающееся естествознание, - научном эксперименте.

Древние греки пытаются описать и объяснить возникнове­ние, развитие и строение мира в целом и вещей его составля­ющих. Эти представления получили название натурфилософ­ских. Натурфилософией (философией природы) называют преимущественно философски-умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в целостности, и опирающееся на некоторые естественнонаучные понятия. Некоторые из этих идей востребованы и сегодняшним естествознанием.

Для создания моделей Космоса нужен был достаточно развитый математический аппарат. Важнейшей вехой на пути создания математики как теоретической науки были работы пифагорейской школы. Ею была создана картина мира, которая хотя и включала мифологические элементы, но по основным своим компонентам была уже философско-рациональным образом мироздания. В основе этой кар­тины лежал принцип: началом всего является число. Пифа­горейцы считали числовые отношения ключом к понима­нию мироустройства. И это создавало особые предпосылки для возникновения теоретического уровня математики. За­дачей становилось изучение чисел и их отношений не про­сто как моделей тех или иных практических ситуаций, а са­мих по себе, безотносительно к практическому примене­нию. Ведь познание свойств и отношений чисел теперь мыслилось как познание начал и гармонии Космоса. Чис­ла представали как особые объекты, которые нужно пости­гать разумом, изучать их свойства и связи, а затем уже, ис­ходя из знаний об этих свойствах и связях, объяснять на­блюдаемые явления.

Именно эта установка характеризует переход от чисто эм­пирического познания количественных отношений (привя­занного к наличному опыту) к теоретическому исследованию, которое, оперируя абстракциями и создавая на основе ранее полученных абстракций новые, осуществляет прорыв к но­вым формам опыта, открывая неизвестные ранее вещи, их свойства и отношения. В пифагорейской математике наряду с доказательством ряда теорем, наиболее известной из кото­рых является знаменитая теорема Пифагора, были осуществ­лены важные шаги к соединению теоретического исследова­ния свойств геометрических фигур со свойствами чисел. Так, число «10», которое рассматривалось как совершенное число, соотносилось с треугольником'.

К началу V в. до н. э. Гиппократом Хиосским было представлено первое в истории человечества изложение основ геометрии, базирующейся на методе математической индукции. Достаточно полно была изучена окружность, так как для гре­бков круг являлся идеальной фигурой и необходимым элементом их умозрительных построений. Немногим позже стала развиваться геометрия объемных тел - стереометрия. Теэтетом была создана теория правильных многогранников, он указал способы их построения, выразил их ребра через ради­ус описанной сферы и доказал, что никаких других правиль­ных выпуклых многогранников существовать не может. Особенности греческого мышления, которое было рациональным, теоретическим, что в данном случае равносильно Созерцательному (греческий- рассматриваю, созерцаю), наложили отпечаток на формирование знаний в этот период. Основная деятельность ученого состояла в созерцании и осмыслении созерцаемого. А что же созерцать, как не небесный свод, по которому движутся небесные светила? Без сомнения, наблюдения над небом производились и в чисто практических целях в интересах навигации, сельского хозяйства, для уточнения календаря. Но не это было для греков лавным. Надо было не столько фиксировать видимые перемещения небесных светил по небесному своду и предсказы­вать их сочетания, а разобраться в смысле наблюдаемых явлений, включив их в общую схему мироздания. Причем в отличие от Древнего Востока, который накопил огромный материал подобных наблюдений и использовал их в целях предсказаний, астрология в Древней Греции не находила себе применения.

Первая геометрическая модель Космоса была разработа­на Эвдоксом (V в. до н. э.) и получила название модели го­моцентрических сфер. Затем она была усовершенствована Калиппом. Последним этапом в создании гомоцентрических моделей была модель, предложенная Аристотелем. В основе всех этих моделей лежит представление о том, что Космос со­стоит из ряда сфер или оболочек, обладающих общим цент­ром, совпадающим с центром Земли. Сверху Космос ограни­чен сферой неподвижных звезд, которые совершают оборот вокруг мировой оси в течение суток. Все небесные тела (Луна, Солнце и пять в то время известных планет: Венера, Марс, Меркурий, Юпитер, Сатурн) описываются системой взаимо­связанных сфер, каждая из которых вращается равномерно вокруг своей оси, но направление оси и скорость движения для различных сфер могут быть различными. Небесное тело прикреплено к экватору внутренней сферы, ось которой же­стко связана с двумя точками следующей по порядку сферой и т. д. Таким образом, все сферы находятся в непрерывном движении. Во всех гомоцентрических моделях расстояние от любой планеты до центра Земли всегда остается одинаковым, поэтому невозможно объяснить видимое колебание яркости таких планет, как Марс, Венера, следовательно, вполне резон­но, что могли появиться иные модели Космоса.

И к таким моделям можно отнести гелиоцентрические модели Гераклида Понтийского (V в. до н. э.) и Аристарха Самосского ( в. до н. э.), но они не имели в то время ши­рокого распространения и приверженцев, потому что ге­лиоцентризм расходился с традиционными воззрениями на центральное положение Земли как центра мира и гипотеза о ее движении встречала активное сопротивление со сторо­ны астрономов.

Среди значимых натурфилософских идей античности представляют интерес атомистика и элементаризм. Как счи­тал Аристотель, атомистика возникла в процессе решения космогонической проблемы, поставленной Парменидом Элейским (около 540-450 гг. до н. э.). Если проинтерпретиро­вать мысль Парменида, то проблема будет звучать так: как найти единое, неизменное и неуничтожающееся в многообразии изменчивого, возникающего и уничтожающегося? В ан­тичности известны два пути решения этой проблемы.

Согласно первому, все сущее построено из двух начал: начала неуничтожимого, неизменного, вещественного и оформленного и начала разрушения, изменчивости, неве­щественности и бесформенного. Первое - атом («нерассе­каемое»), второе - пустота, ничем не наполненная протя­женность. Такое решение было предложено Левкиппом (V в. до н. э.) и Демокритом (около 460-370 гг. до н. э.). Бытие для них не едино, а представляет собой бесконечные по числу невидимые вследствие малости объемов частицы, которые движутся в пустоте; когда они соединяются, то это приводит к возникновению вещей, а когда разъединяются, то - к их гибели.

Второй путь решения проблемы Парменида связывают с Эмпедоклом (ок. 490-430 гг. до н. э.). По его мнению, Космос образован четырьмя элементами-стихиями: огнем, воздухом, водой, землей и двумя силами: любовью и враждой. Элемен­ты не подвержены качественным изменениям, они вечны и непреходящи, однородны, способны вступать друг с другом в различные комбинации в разных пропорциях. Все вещи со­стоят из элементов.

Платон (427-347 гг. до н. э.) объединил учение об элемен­тах и атомистическую концепцию строения вещества. В «Тимее» философ утверждает, что четыре элемента - огонь, воз­дух, вода и земля - не являются простейшими составными частями вещей. Он предлагает их назвать началами и прини­мать за стихии (греческий т. е. «буквы»). Различия между эле­ментами определяются различиями между мельчайшими ча­стицами, из которых они состоят. Частицы имеют сложную внутреннюю структуру, могут разрушаться, переходить друг в друга, обладают разными формами и величинами. Платон, а это вытекает из структурно-геометрического склада его мыш­ления, приписывает частицам, из которых состоят элементы, формы четырех правильных многогранников - куба, тетраэдра, октаэдра и икосаэдра. Им соответствуют земля, огонь, воздух, вода.

Так как некоторые элементы могут переходить друг в дру­га, то и преобразования одних многогранников в другие мо­гут происходить за счет перестройки их внутренних структур. Для этого необходимо найти в этих фигурах общее. Таким об­щим для тетраэдра, октаэдра и икосаэдра является грань этих фигур, представляющая из себя правильный (равносторон­ний) треугольник.

Предложенные американ­ским физиком К. Гелл-Манном гипотетические простейшие структурные единицы материи - кварки - имеют некоторые черты, напоминающие платоновские элементарные треуголь­ники. И те и другие не существуют отдельно, самостоятельно. Как и свойства треугольников, свойства кварков определяют­ся числом 3: существует всего три рода кварков, электричес­кий заряд кварка равен одной трети заряда электрона и т. д. Изложенная в «Тимее» атомистическая концепция Платона, «представляет собой поразитель­ное, уникальное и в каких-то отношениях провидческое явле­ние в истории европейского естествознания».

Аристотель (384-322 гг. до н. э.) создал всеобъемлющую систему знаний о мире, наиболее адекватную сознанию сво­их современников. В эту систему вошли знания из области физики, этики, политики, логики, ботаники, зоологии, фило­софии. Вот названия только некоторых из них: «Физика», «О происхождении и уничтожении», «О небе», «Механика», «О душе», «История животных» и др. Согласно Аристотелю, ис­тинным бытием обладает не идея, не число (как, например, у Платона), а конкретная единичная вещь, представляющая сочетание материи и формы. Материя - это то, из чего воз­никает вещь, ее материал. Но чтобы стать вещью, материя должна принять форму. Абсолютно бесформенна только первичная материя, в иерархии вещей лежащая на самом нижнем уровне. Над ней стоят четыре элемента, четыре стихии. Сти­хии - это первичная материя, получившая форму под дей­ствием той или иной пары первичных сил - горячего, сухо­го, холодного, влажного. Сочетание сухого и горячего дает огонь, сухого и холодного - землю, горячего и влажного - воздух, холодного и влажного - воду. Стихии могут перехо­дить друг в друга, вступать во всевозможные соединения, об­разуя разнообразные вещества.

Чтобы объяснить процессы движения, изменения, разви­тия, которые происходят в мире, Аристотель вводит четыре вида причин: материальные, формальные, действующие и целевые. Рассмотрим их на его примере с бронзовой статуей. Материальная причина - бронза, действующая - деятель­ность ваятеля, формальная - форма, в которую облекли бронзу, целевая - то, ради чего ваялась статуя.

Для Аристотеля не существует движения помимо вещи. На основании этого он выводит четыре вида движения: в отношении сущности - возникновение и уничтожение; в отношении количества - рост и уменьшение; в отношении качества - качественные изменения; в отношении места - перемеще­ние. Виды движения не сводимы друг к другу и друг из друга не выводимы. Но между ними существует некоторая иерар­хия, где первое движение - перемещение.

Согласно Аристотелю, Космос ограничен, имеет форму сферы, за пределами которой нет ничего; Космос вечен и не­подвижен, он не сотворен никем и не возник в ходе естествен­ного космического процесса; заполнен материальными телами, которые в «подлунной» области образованы из четырех элементов - воды, воздуха, огня и земли, в этой области тела возникают, преобразовываются, гибнут; в «надлунной» обла­сти нет возникновения и гибели, в ней находятся небесные тела - звезды, планеты, Земля, Луна, которые совершают свои круговые движения, и пятый элемент - эфир, «первое тело», ни с чем не смешиваемое, вечное, не переходящее в другие элементы. В центре Космоса находится шарообразная Земля, неподвижная, не вращающаяся вокруг своей оси. Ари­стотель впервые в истории человеческого знания попытался определить размеры Земли, вычисленный им диаметр земного шара примерно в два раза превысил истинный. Основанная философом перипатетическая школа дала античному миру до­стойных продолжателей его учений, которые внесли свой вклад в копилку знаний.

Эпоху эллинизма (V в. до н. э. - в. н. э.) считают наибо­лее блестящим периодом в истории становления научного знания. В это время хотя и происходило взаимодействие культур греческой и восточной на завоеванных землях, но преобладающее значение имела все-таки греческая культура. Основной чертой эллинистической культуры стал индивиду­ализм, вызванный неустойчивостью социально-политичес­кой ситуации, невозможностью для человека влиять на судь­бу полиса, усилившейся миграцией населения, возросшей ролью царя и бюрократии. Это отразилось как на основных философских системах эллинизма - стоицизме, скептициз­ме, эпикуреизме, неоплатонизме, - так и на некоторых на­турфилософских идеях. Так, в физике стоиков Зенона Катионского (336-264 гг. до н. э.), Клеанфа из Ассоса (331-232 гг. до н. э.), Хрисиппа из Сол (281-205 гг. до н. э.) большое значение придавалось законам, по которым существует При­рода, т. е. мировому порядку, которому, осознав его, долж­ны с радостью подчиняться стоики.

В физике стоиков использовались аристотелевские пред­ставления о первоэлементах, в которые ими вносились новые идеи: соединение огня и воздуха образует субстанцию, назван­ную «пневмой» (от греч.- «теплое дыхание»), которой припи­сывали функции мировой души. Она сообщает индивидуаль­ность вещи, обеспечивая ее единство и целостность, выражает логос вещи, т. е. закон ее существования и развития. Пневма является активным мировым агентом в отличие от физического тела, которое - пассивный участник процессов.

Согласно стоикам, мир представляется единым и взаимо­связанным потоком событий, где все имеет причину и след­ствие. И эти всеобщие и необходимые связи они называли роком или судьбой. Наряду с причинной обусловленностью явлений существует их определенная направленность к благой, прекрасной и разумной цели. Следовательно, кроме судьбы, стоики признают и благотворное провидение, что свидетельствует о тесной связи стоической физики и этики.

Так же тесно связаны физика и этика у Эпикура (342-270 гг. до н. э.), который считал, что все вещи потенциально делимы до бесконечности, но реально такое деление превращало бы вещь в ничто, поэтому надо мысленно где-то остановиться. Атом Эпикура - это мысленная конструкция, результат оста­новки деления вещи на некотором пределе.

Атомы Эпикура наделены тяжестью и поэтому движутся сверху вниз, но при этом могут «спонтанно отклоняться» от вертикального перемещения. В поэме Лукреция Кара «О при­роде вещей» это отклонение получило название clinamen. От­клонившиеся атомы описывают разнообразные кривые, спле­таются, ударяются друг о друга, в результате чего образуется вещный мир.

В эпоху эллинизма наибольшие успехи были зафиксирова­ны в области математических знаний. Так, Евклиду (конец V - начало в. до н. э.) принадлежит выдающаяся работа античности «Stoicheia» (т. е. «Элементы», что в современной литературе получило название «Начала»). Этот 15-томный труд явился результатом систематизации имевшихся в то вре­мя знаний в области математики, часть из которых, по утвер­ждению исследователей, принадлежит предшественникам Евклида. Успехами в разработке методов вычисления площа­дей поверхностей и объемов геометрических тел отмечена жизнь Архимеда (ок. 287-212 гг. до н. э.). Но в большей сте­пени он известен как гениальный механик и инженер.

II-I вв. до н. э. характеризуются упадком эллинистических государств как под воздействием междоусобных войн, так ипод ударами римских легионеров, теряют свое значение куль­турные центры, приходят в упадок библиотеки, научная жизнь замирает. Это не могло не отразиться на книжно-компиляторском характере римской учености. Рим не дал миру ни одного мыслителя, который по своему уровню мог быть приближен к Платону, Аристотелю, Архимеду. Все это ком­пенсировалось созданием компилятивных работ, носивших характер популярных энциклопедий.

Большой славой пользовалась девятитомная энциклопедия Марка Терренция Варрона (116-27 гг. до н. э.), содержавшая знания из области грамматики, логики, риторики, геометрии, арифметики, астрономии, теории музыки, медицины и архи­тектуры. Веком позже шеститомный компендиум, посвящен­ный сельскому хозяйству, военному делу, медицине, ораторско­му искусству, философии и праву, составляет Авл Корнелий Цельс. Наиболее известное сочинение этой поры - поэма Тита Лукреция Кара (ок. 99-95 гг. - ок. 55 г. до н. э.) «О природе ве­щей», в которой дано наиболее полное и систематическое изло­жение эпикурейской философии. Энциклопедическими работа­ми были труды Гая Плиния Секунда Старшего (23-79 гг. н. э.), Луция Аннея Сенеки (4 г. до н. э. - 65 г н. э.).

Кроме этих компиляций, были созданы работы больших знатоков своего дела: сочинения Витрувия «Об архитектуре», Секста Юлия Фронтина «О римских водопроводах», Луция Юния Модерета Колемеллы «О сельском хозяйстве» ( в. н. э.). Ко П в. н. э. относится деятельность величайшего врача, фи­зиолога и анатома Клавдия Галена (129-199 гг.) и астронома Клавдия Птолемея (ум. ок. 170 г. до н. э.), система которого объясняла движение небесных тел с позиций геоцентричес­кого принципа и поэтому в течение столетий считалась наи­высшей точкой развития теоретической астрономии.

Знания, которые формируются в эпоху Средних веков в Европе, вписаны в систему средневекового миросозерцания, для которого характерно стремление к всеохватывающему знанию, что вытекает из представлений, заимствованных из античности: подлинное знание - это знание всеобщее, апо­диктическое (доказательное). Но обладать им может только творец, только ему доступно знать, и это знание только уни­версальное. В этой парадигме нет места знанию неточному, частному, относительному, неисчерпывающему.

Так как все на земле сотворено, то существование любой вещи определено свыше, следовательно, она не может быть несимволической. Вспомним новозаветное: «Вначале было Слово, и Слово было у Бога, и Слово было Бог». Слово вы­ступает орудием творения, а переданное человеку, оно вы­ступает универсальным орудием постижения мира. Поня­тия отождествляются с их объективными аналогами, что выступает условием возможности знания. Если человек овладевает понятиями, значит, он получает исчерпывающее знание о действительности, которая производна от поня­тий. Познавательная деятельность сводится к исследова­нию последних, а наиболее репрезентативными являются тексты Святого писания.

Все «вещи видимые» воспроизводят, но не в равной степе­ни «вещи невидимые», т. е. являются их символами. И в за­висимости от приближенности или отдаленности от Бога между символами существует определенная иерархия. Телеологизм выражается в том, что все явления действительности существуют по промыслу Бога и для предуготовленных им ролей (земля и вода служат растениям, которые в свою оче­редь служат скоту).

Как же, исходя из таких установок, может осуществляться познание? Только под контролем церкви. Формируется жест­кая цензура, все противоречащее религии подлежит запрету. Так, в 1131 г. был наложен запрет на изучение медицинской и юридической литературы. Средневековье отказалось от мно­гих провидческих идей античности, не вписывающихся в ре­лигиозные представления. Так как познавательная деятель­ность носит теологически-текстовый характер, то исследуются и анализируются не вещи и явления, а понятия. Поэтому уни­версальным методом становится дедукция (царствует дедуктив­ная логика Аристотеля). В мире, сотворенным Богом и по его планам, нет места объективным законам, без которых не могло бы формироваться естествознание. Но в это время существуют уже области знаний, которые подготавливали возможность рож­дения науки. К ним относят алхимию, астрологию, натуральную магию и др. Многие исследователи расценивают существование этих дисциплин как промежуточное звено между натурфилосо­фией и техническим ремеслом, так как они представляли сплав умозрительности и грубого наивного эмпиризма.

Средневековая западная культура - специфический фено­мен. С одной стороны, продолжение традиций античности, свидетельство тому - существование таких мыслительных комплексов, как созерцательность, склонность к абстрактно­му умозрительному теоретизированию, принципиальный отказ от опытного познания, признание превосходства универсаль­ного над уникальным. С другой стороны, разрыв с античными традициями: алхимия, астрология, имеющие «эксперимен­тальный» характер.

А на Востоке в средние века наметился прогресс в облас­ти математических, физических, астрономических, медицин­ских знаний. В X в. была переведена на арабский язык кни­га «Великая математическая система астрономии» Птолемея под названием «Аль-Магисте» (великое), которая потом вер­нулась в Европу как «Альмагест». Переводы и комментарии «Альмагеста» служили образцом для составления таблиц и правил расчета положения небесных светил. Также были переведены и «Начала» Евклида, и сочинения Аристотеля, труды Архимеда, которые способствовали развитию матема­тики, астрономии, физики. Греческое влияние отразилось на стиле сочинений арабских авторов, которые характеризуют си­стематичность изложения материала, полнота, строгость фор­мулировок и доказательств, теоретичность. Вместе с тем в этих трудах присутствует характерное для восточной традиции обилие примеров и задач чисто практического содержания. В таких областях, как арифметика, алгебра, приближенные вычисле­ния, был достигнут уровень, который значительно превзошел уровень, достигнутый александрийскими учеными.

Становление нового стиля мышления ученого в мировоззренческом плане связано с принципиально иным пониманием отношения мира и ученого, идеального и реального мира, «мира земного» и «мира небесного».

Наиболее яркое и глубокое отражение оно нашло в учениях Фараби и его последователей ал-Хорезми, Фергани, Беруни, Улугбека и многих других.

Хайруллаев М.М. утверждает, что «Фараби был одним из мыслителей, благодаря которым в период средневековья народы Средней Азии внесли огромный вклад в формирование и развитие арабоязычной философии и социологии, в развитие всей мировой общественно-философской мысли».[[1]](#footnote-1) Не случайно Фараби на Востоке называют «вторым учителем». Объясняя природу и социальное устройство общества он, как каждый ученый-энциклопедист, охвативший почти все отрасли средневековой науки, руководствовался своим собственным стилем мышления, уделяя особое внимание проблемам логики и эпистемологии. Он справедливо утверждал, что «логика отличает истинное от ложного в каждой вещи».[[2]](#footnote-2) Комментируя учения Аристотеля Фараби подходил к нему не догматически, а творчески. Он писал: «Подражание Аристотелю должно быть таким, чтобы любовь к нему (никогда) не доходила до такой степени, когда его предпочитают истине, ни таким, когда оно становится предметом ненависти, способным вызвать желание его опровергнуть».[[3]](#footnote-3)

Несомненной заслугой Фараби являются его плодотворные попытки раскрыть связи между различными категориями, поскольку каждая из них отражает различные стороны связи одного и того же. «Разве не видишь ты, - писал Фараби, - что один такой индивид, к примеру, Сократ, входит в понятие сущность; поскольку он человек в понятии количества, постольку он обладает величием, поскольку он белый, достойный или какой иной, в понятии отношения, поскольку он является отцом или сыном в понятии положения, поскольку он сидит или возлежит? То же можно сказать обо всем подобном».[[4]](#footnote-4)

Эти мысли получили свое развитие и комментарии в трудах многих философов, в частности Рассела Б. Развивая свою науку к объяснению мира, он противопоставляет свой метод и свой стиль объяснения мира – религиозной догматикой.

Обобщение огромного количества частных квадратных уравнений в виде конечных типов их классификации, выполненное великим ученым средневековья ал-Хорезми, положило начало современной алгебре. Ал-Хорезми открыл безупречные методы их решения, которыми по существу, ежедневно пользуются все школьники мира. Методы эти обладают логическим совершенством, красотой созерцательного мышления, педагогическим удобством. Эвристический характер открытых им методов решения задач получил всеобщее признание в мировой науке, не случайно одно из понятий современной науки алгоритм этимологически связано с именем ал-Хорезми. Через его «Арифметику» европейцы познакомились с десятичной систе­мой счисления и правилами (алгоритмами - от имени ал-Хорез­ми) выполнения четырех действий над числами, записанными по этой системе. Ал-Хорезми была написана «Книга об ал-джебр и ал-мукабала», целью которой было обучить искусству решений уравнений, необходимых в случаях наследования, раздела иму­щества, торговли, при измерении земель, проведении каналов и т. д. «Ал-джебр» (отсюда идет название такого раздела матема­тики, как алгебра) и «ал-мукабала» - приемы вычислений, кот были известны Хорезми еще из «Арифметики» позднегреческого математика ( в.) Диофанта. Но в Европе об алгеб­раических приемах узнали только от ал-Хорезми. Никакой специальной алгебраической символики у него даже в зачаточ­ном состоянии еще нет. Запись уравнений и приемы их решений осуществляются на естественном языке. Вот еще некоторые имена: Позже теория алгоритмов послужила основой математической логики, которая, в свою очередь, является логической основой развития современной компьютеризации. В наши дни алгоритмизация применяется и в других отраслях человеческой жизни.[[5]](#footnote-5)

Научные труды ал-Фергани явились основой научных изысканий эпохи возрождения в Европе. Исследовательская деятельность всегда ведет ученых от познанного к непознанному. В связи с этим ал-Фергани признает, что «между учеными нет разногласия в том, что небо подобно сфере и, что оно вращается вместе со всем, что на нем из светил – как вращение сферы вокруг двух закрепленных неподвижных помостов, один из которых в северной стороне, а другой с южной стороны. Это относительно неба».[[6]](#footnote-6) Это касается и всего того, что нас окружает и, таким образом, все учения и о суше и море, так же подобно сфере».[[7]](#footnote-7) Вывод о том, что небо выпуклое, земля и сфера – вогнутые, был сделан давно. Но главное, как считает ал-Фергани, доказать истинность этих взглядов. Доказательство шарообразности земли в дальнейшем осуществлено Колумбом (в XV в.), Магелланом (в XVI в.), а много веков до этого на основе мыслительно-экспериментального мышления это было доказано ал-Фергани.

Беруни прослеживает трудный путь познания. Он уделяет особое внимание единице времени, необходимой для изучения исторических событий. «В соответствии с поставленной целью нам следует объяснить, что такое ночь и день и их совокупность, и какой момент принято считать их началом, ибо сутки для месяцев, годов и эпох – то же, что и единицы для чисел, из суток они складываются и на сутки разлагаются. Полное представление о сущности суток облегчает путь к пониманию того, что составляется из суток и строится на них».[[8]](#footnote-8)

Беруни на основе сравнительно исторического стиля мышления с позиций здравого смысла, научной объективности и беспристрастности, во-первых, сопоставляет различные философские и религиозные системы и, во-вторых, пытается установить соответствие между взглядами на тот или иной вопрос представителей различных народов и религий – древних греков, доисламских персов и арабов, иудеев, христиан различных толков, мусульман сунитов, суфиев и т.д. В этом отношении характерно сопоставление им представлений о Боге индийцев, иудеев и христиан, о душе индийской мысли и Сократа, о спасении, как соединении с Богом у индийцев, о фантастических существах индийских мифов и греческой мифологии, о сословиях древних иранцев с индийскими, о религиозных законах греков и индийцев и т.д. В этом контексте обнаруживаются не только определенные аспекты культурных, научно-философских контактов, а также то, что Беруни являлся приверженцем принципов взаимообогащения, контактов между различными культурами, народами. Поражает его беспристрастная научная объективность и исследовательская деликатность.

Открытия в астрономии Улугбека и его учеников вели к пересмотру миропонимания в главном - представлении о космосе, к ликвидации разрыва между взглядами на земную природу и небесные явления. Они составили научный план и создали уникальную обсерваторию для организации наблюдения и фиксирования движения небесных тел, таким образом, сумели доказать переход в процессе познания небесных явлений от сущности первого порядка к сущности второго порядка и так далее. Благодаря обсерватории, построенной по проекту Улугбека, проводились наблюдения и фиксировались основные характеристики движения звезд на небе. Улугбек и его ученики, основываясь формально-логическим мышлением, при научных исследованиях применяли доказательный метод. Один из методов, который использовали для произведения опосредованного вычисления величины, был метод интерполяции. Так же в проведении научных исследований не менее важными являлись методы последовательных приближений и определения «уравнения скорости», аксиома, теорема, фантазия, аналогия и т.д. Объектом исследований являлись небесные тела, субъектами – астрономы-наблюдатели (Улугбек и его ученики). Средствами познания – секстант и др. Эти элементы вступали во взаимодействие в процессе наблюдения за видимыми движениями небесных тел».[[9]](#footnote-9) Улугбек с большой точностью определил смещение точки весеннего равнодействия 51′′. Секстант Улугбека позволил получить наиболее точную величину звездного года – 365 суток 6 часов 10 минут 8 секунд. Этому способствовала тщательная научная обработка данных наблюдений.

* В философии наших великих предков удачно сочетается философский стиль мышления с естественнонаучным. Свои философские произведения они писали, опираясь на разделяемую ими картину мира. В частности известно, что Ибн Сина в историю вошел как князь философии и князь медицины. Он развивает мысль о единстве и взаимопроникновении философии и медицины, утверждая, что медицина лечит тело человека, а философия – его душу. В этой связи иначе звучит древний афоризм: «В здоровом теле здоровый дух», так как не только здоровое тело порождает, как правило, здоровый дух, но и здоровый дух обусловливает здоровое тело. Абу-Али ибн-Сина (Авиценна) -философ, математик, астроном, врач, чей «Канон врачебной на­уки» снискал мировую славу и представляет определен­ный познавательный интерес сегодня;

**Вот ещё некоторые имена:**

* Мухаммедаль-Баттани (850-929) - астроном, составив­ший новые астрономические таблицы;
* Ибн Юлас (950-1009), известный достижениями в обла­сти тригонометрии, составивший таблицы наблюдений лунных и солнечных затмений;
* Ибн аль-Хайсам (965-1020), сделавший значительные открытия в области оптики;
* Омар Хайям (1048-1122) - не только великий поэт, но и известнейший в свое время математик, астроном, ме­ханик, философ;
* Ибн Рушд (1126-1198) - философ, естествоиспытатель, добившийся больших успехов в области алхимии. Эти и многие другие выдающиеся ученые арабского средне­вековья внесли большой вклад в развитие медицины, в частно­сти глазной хирургии, что натолкнуло на мысль об изготовле­нии из хрусталя линз для увеличения изображения. В дальней­шем это привело к созданию оптики.

Работая на основе традиций, унаследованных от египтян и вавилонян, черпая некоторые знания от индийцев и китайцев и, что самое важное, переняв у греков приемы рационально­го мышления, арабы применили все это в опытах с большим количеством веществ. Тем самым они вплотную подошли к созданию химии.

В XV в. после убийства Улугбека и разгрома Самарканд­ской обсерватории начинается период заката математических, физических и астрономических знаний на Востоке и центр разработки проблем естествознания, математики переносит­ся в Западную Европу.

## § 4. Зарождение и развитие классичечкой науки.

С первых двух глобальных революций в развитии научных знаний, происходивших в XV-XVH вв., создавших принци­пиально новое по сравнению с античностью и средневековь­ем понимание мира, и началась классическая наука, ознаменовавшая генезис науки как таковой, как целостного триединства, т. е. особой системы знания, своеобразного ду­ховного феномена и социального института.

Подготовительный этап первой научной революции при­ходится на эпоху Возрождения (1448-1540). В этот период происходит постепенная смена мировоззренческой ориента­ции: для человека значимым становится посюсторонний мир, а автономным, универсальным и самодостаточным - инди­вид. В протестантизме происходит разделение знания и веры, ограничение сферы применения человеческого разума миром «земных вещей», под которым понимается практически ори­ентированное познание природы.

Поэтому первоначальное «целое» науки в отличие от фило­софии - это математическое естествознание, и прежде всего механика. «Предоставив дело спасения души «одной лишь вере», протестантизм тем самым вытолкнул разум на поприще мировой практической деятельности - ремесла, хозяйства, политики. Применение разума в практической сфере тем более поощрялось, что сама эта сфера, с точки зрения реформаторов, приобретает особо важное значение: труд выступает теперь как своего рода мирская аскеза, поскольку монашескую аскезу про­тестантизм не принимает. Отсюда уважение к любому труду - как крестьянскому, так и ремесленному, как деятельности зем­лекопа, так и деятельности предпринимателя. Этим объясняет­ся характерное для протестантов признание особой ценности технических и научных изобретений, всевозможных усовер­шенствований, которые способствуют облегчению труда и сти­мулированию материального производства»'. В этих условиях и возникает экспериментально-математическое естествозна­ние, отделившееся от собственно философии как особой сфе­ры знания («великая дифференциация»).

Среди тех, кто непосредственно подготавливал рождение" науки, был Николай Кузанский (1401-1464), идеи которого оказали влияние на Джордано Бруно, Леонардо да Винчи, Николя Коперника, Галилео Галилея, Иоганна Кеплера.

В своих философских воззрениях на мир Николай Кузанский вводит методологический принцип совпадения противоположностей - единого и бесконечного, максимума и мини­мума, из которого следует тезис об относительности любой точки отсчета, тех предпосылок, которые лежат в фундамен­те арифметики, геометрии, астрономии и других знаний. От сюда он делает заключение о предположительном характере всякого человеческого знания, а не только того, которое мы получаем, опираясь на опыт, как считали в античности. По­этому он уравнивает в правах и науку, основанную на опыте, и науку, основанную на доказательствах.

Большое внимание Николай Кузанский придает измери­тельным процедурам, поэтому интерес представляет его по­пытка дать «опытное» обоснование геометрии с помощью взвешивания, которое воспринимается им как универсальный прием. Механические средства измерения уравниваются в правах с математическим доказательством, что уничтожает ранее непреодолимую грань между механикой, понимаемой как искусство, и математикой как наукой. Это те предпосыл­ки, без которых не могло бы возникнуть исчисление беско­нечно малых и механика как математическая наука.

Применяя принцип совпадения противоположностей к астрономии, Кузанский высказал предположение, что Земля не является центром Вселенной, а такое же небесное тело, как и Солнце и Луна, что подготавливало переворот в астроно­мии, который в дальнейшем совершил Коперник. А приме­ненный к проблеме движения принцип совпадения противо­положностей дал Н. Кузанскому возможность высказать идею о тождестве движения и покоя, что в корне противоречило ан­тичному и средневековому пониманию, утверждавшему, что покой и движение - качественно различные и принципиаль­но несовместимые состояния.

Тот переворот, который совершил в астрономии польский астроном Николай Коперник (1473-1543), имел огромное значение для развития науки и философии и их отделения друг от друга. В год своей смерти он публикует труд «Об обра­щении небесных тел», в котором в качестве постулата утвер­ждает, что все небесные тела являются сферами, вращающи­мися по круговым орбитам вокруг Солнца, восседающего на царском престоле и управляющего всеми светилами.

В этой гелиоцентрической концепции сформулировано новое миропонимание, согласно которому Земля - одна из планет, движущаяся по круговой орбите вокруг Солнца. Со­вершая обращение вокруг Солнца, она вращается и вокруг своей оси. Кажущиеся движения планет принадлежат не им, а Земле и через ее движение можно объяснить их неравномер­ности. Идея движения как естественного свойства небесных и земных тел - ценное достижение концепции Коперника. Кроме того, им высказана мысль о том, что движение тел под­чинено некоторым общим закономерностям. Но он был убеж­ден в конечности мироздания и считал, что Вселенная где-то заканчивается неподвижной твердой сферой, на которой за­креплены неподвижные звезды.

Убеждение Коперника в ограниченности Вселенной твер­дой сферой было опровергнуто датским астрономом Тихо Браге (1546-1601), который сумел рассчитать орбиту кометы, проходившей вблизи планеты Венера. Согласно его расчетам, получалось, что эта комета должна была натолкнуться на твердую поверхность сферы, если бы та существовала, чего не произошло.

Джордано Бруно (1548-1600), который был в большей степени натурфилософом, чем математиком, физиком или астрономом, отстаивал идею бесконечности Вселенной, кото­рая для него была единой и неподвижной. Он считал, что Все­ленная не движется в пространстве, так как ничего нет вне ее, куда она могла бы переместиться, потому что она является всем. Она не рождается и не уничтожается, не уменьшается и не увеличивается. «Вселенной, таким образом, приписаны ат­рибуты божества: пантеизм потому и рассматривался церковью как опасное учение, что он вел к устранению трансценден­тального Бога, к его имманентизации. К этим выводам не пришел Кузанец, хотя он и проложил тот путь, по которому до конца пошел Бруно».

А так как Вселенная бесконечна, то могут быть отменены и положения аристотелевской космогонии, в частности: вне мира нет ничего, Космос конечен. Отвергает Бруно и понятие абсолютного места (абсолютного верха и абсолютного низа), тем самым вводя идею относительности движения, столь не­обходимую для создания физики. Он делает предположение, что существует множество миров, подобных нашему. А это уже характеристики нового мышления.

Период с 1540 по 1650 г. характеризуется торжеством опыт­ного (экспериментального) подхода к изучаемым явлениям: открытие кровообращения Гарвеем (1628), установление маг­нитных свойств Земли Гильбертом (1600), прогресс техники, открытие и применение телескопа и микроскопа, утвержде­ние идеи гелиоцентризма и принципа идеализации (особен­но важного для науки) Г. Галилеем.

Галилео Галилея (1564-1642) - итальянского физика и ас­тронома - по праву относят к тем, кто стоял у истоков фор­мирования науки. Опираясь на принцип совпадения противо­положностей, сформулированный Николаем Кузанским, он применил его к решению проблемы бесконечного и недели­мого. Решая проблему пустоты, известную еще с античности, Галилей допустил существование «мельчайших пустот» в те­лах, которые оказываются источником силы сцепления в них. С Галилея начинается рассмотрение проблемы движения, лежащей в основе классической науки. До него господствова­ло представление о движении, сформированное еще Аристо­телем, согласно которому оно происходит, если существует сила, приводящая тело в движение; нет силы, действующей на тело, нет и движения тела. Кроме того, чтобы последнее продолжалось, необходимо сопротивление, другими словами, в пустоте движение невозможно, так как в ней нет ничего, что оказывало бы сопротивление.

Галилей предположил, что, если допустить существование абсолютно горизонтальной поверхности, убрать трение, то движение тела будет продолжаться. В этом предположении заключен закон инерции, сформулированный позже И. Нью­тоном. Галилей был одним из первых мыслителей, кто пока­зал, что непосредственное данные опыта не являются исход­ным материалом познания, что они всегда нуждаются в опре­деленных теоретических предпосылках, другими словами, опыт «теоретически нагружен».

**Галилей выделил два основных метода исследования природы:**

а. Аналитический («метод резолюций») - прогнозирова­ние чувственного опыта с использованием средств мате­матики, абстрагирования и идеализации, благодаря чему выделяются элементы реальности, недоступные непосредственному восприятию (например, мгновенная скорость).

б. Синтетически-дедуктивный («метод композиции») - математическая обработка данных опыта выявляет ко­личественные соотношения, на основе которых выраба­тываются теоретические схемы, применяемые для ин­терпретации и объяснения явлений.

Идеи закона инерции и примененный Галилеем метод за­ложили основы классической физики. К его научным дости­жениям относятся: установление того, что скорость свободно­го падения тела не зависит от его массы, а пройденный путь пропорционален квадрату времени падения; создание теории параболического движения, теории прочности и сопротивле­ния материалов, создание телескопа, открытие закона колеба­ния маятника, экспериментальное установление того, что воз­дух обладает весом. В области астрономических исследований Галилей обосновал гелиоцентрическую систему Коперника в работе «Диалог о двух системах мира - Птолемеевской и Коперниковой», дополнив ее своими открытиями, что Солнце вращается вокруг своей оси, что на его поверхности есть пят­на, обнаружил у Юпитера 4 спутника (сейчас их известно 13), что Млечный путь состоит из звезд.

Достижения в области астрономии были высоко оценены крупнейшим немецким математиком и астрономом Иоганном Кеплером (1571-1630). Занимаясь поисками законов небесной механики на основе обобщения данных астроно­мических наблюдений, он установил три закона движения планет относительно Солнца. В первом законе, отказавшись от представления Коперника о круговом движении планет вокруг Солнца, он утверждал, что каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Из второго закона Кеплера следовало, что радиус-вектор, проведенный от Солнца к планете в равные промежутки вре­мени, описывает равные площади. Это означало, что ско­рость движения планеты по орбите не постоянна, она тем больше, чем ближе планета к Солнцу. И согласно третьему закону, квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от него. Кеплер разработал теорию солнечных и лунных затмений, предло­жив способы их предсказания, уточнил величину расстояния между Землей и Солнцем.

Естествоиспытатель сделал попытку не философского, а механического объяснения небесных движений, причиной которых считал взаимное притяжение тел, рассматривая их по аналогии с притяжением магнита, но природу сил тяготения для себя Кеплер еще не прояснил. Он не принимал закона инерции в той интерпретации, которую мы увидим у Декар­та и Ньютона. Для него инерция тела состоит в его стремле­нии к покою, в сопротивлении движению - понимание, свойственное античности и средневековью. Вот поэтому Кеп­лер, также как и Аристотель, считал, что для приведения тела к движению необходим двигатель.

Непреходящая заслуга Френсиса Бэкона (1561-1626) - английского философа-материалиста и одного из основопо­ложников науки - состояла в том, что он одним из первых за­метил начавшийся в XV-XV вв. активный процесс «вели­кой дифференциации». Иначе говоря, он уловил, что единое ранее знание (назвать ли его так, или философией, но это было единое духовное формообразование), - по современной терминологии «преднаука» - в силу экономических, поли­тических и иных причин начинает объективно расчленяться, раздваиваться на два крупных (хотя и тесно связанных) «ство­ла» - собственно философию и науку, т. е. на два самостоя­тельных и специфических образования. Поэтому термины «философия» и «наука» у него далеко не синонимы.

Нисколько не умаляя роли философии, Ф. Бэкон пред­принимает «Великое восстановление наук» (в книге, остав­шейся не законченной) и фиксирует возникновение науки как «триединого целого» (система специализированного знания и его постоянного воспроизводства и обновления, социальный институт и форма духовного производства.

Своим творчеством Рене Декарт (1596-1650), французский философ и математик, призван был расчистить почву для по­стройки новой рациональной культуры и науки. Для этого ну­жен новый рационалистический Метод, прочным и незыбле­мым основанием которого должен быть человеческий разум.

В протяженной субстанции, или природе, как считает Де­карт, мы можем мыслить ясно и отчетливо только ее величи­ну (что тождественно с протяжением), фигуру, расположение частей, движение. Последнее понимается только как переме­щение, ни количественные, ни качественные изменения к нему не относятся.

Наукой же, изучающей величину, фигуры, является гео­метрия, которая становится универсальным инструментом познания. И перед Декартом стоит задача - преобразовать геометрию так, чтобы с ее помощью можно было бы изучать и движение. Тогда она станет универсальной наукой, тожде­ственной Методу. И создав систему координат, введя пред­ставление об одновременном изменении двух величин, из ко­торых одна есть функция (кстати, термина «функция» еще в его терминологии нет) другой, Декарт внес в математику принцип движения. Теперь математика становится формаль­но-рациональным методом, с помощью которого можно «счи­тать» числа, звезды, звуки и т. д., любую реальность, устанав­ливая в ней меру и порядок с помощью нашего разума.

Французский мыслитель отождествляет пространство (протяженность) с материей (природой), понимая последнюю как непрерывную, делимую до бесконечности. Поэтому и кос­мос у него беспределен. Но идею Дж. Бруно о множественно­сти миров Декарт не разделяет.

Философ понимает движение как относительное, движе­ние и покой равнозначны: тело может являться движущимся относительно одних тел, в то время как относительно других будет оставаться покоящимся. На этом основании он форму­лирует принцип инерции: тело, раз начав двигаться, продол­жает это движение и никогда само собой не останавливается.

Гарантом и для закона инерции (первого закона природы) и для второго закона, утверждающего, что всякое тело стре­мится продолжать свое движение по прямой, согласно Декар­ту, выступает Бог-Творец. Третий закон определяет принцип движения сталкивающихся тел. Первый и второй законы при­знавались в физике Нового времени, третий же был подверг­нут резкой критике.

Согласно Декарту, задача науки - вывести объяснение всех явлений природы из полученных начал, в которых нельзя усомниться, но устанавливаются эти начала философией. Поэтому его часто упрекают в априорном характере научных положений.

Декарт отмечает, что представление о мире, которое дает наука, отличается от реального природного мира, поэтому научные знания гипотетичны. Признание вероятностного их характера некоторые исследователи видят в нежелании Декар­та навлечь на себя подозрение в подрыве религиозной веры. Но была и теоретическая причина, как считает П. П. Гайденко: «И причиной этой, как ни парадоксально, является божественное всемогущество. Какая же тут, казалось бы, может быть связь? А между тем простая: будучи всемогущим, Бог мог воспользоваться бесконечным множеством вариантов для со­здания мира таким, каким мы его теперь видим. А потому тот вариант, который предложен Декартом, является только веро­ятностным, - но в то же время он равноправен со всеми ос­тальными вариантами, если только он пригоден для объясне­ния встречающихся в опыте явлений».

Нигде в предшествующем знании не существовало понима­ния природы как сложной системы механизмов, всемогущий Творец никогда не выступал в образе Бога-Механика, поэтому Декарту важно показать, что Бог владеет бесконечным арсена­лом средств для построения машины мира, и хотя человеку не дано постичь, какие именно из средств использовал Бог, строя мир, человек, создавая науку, конструирует мир так, чтобы между ним и реальным миром имелось сходство. Вот поэтому предла­гаемый в науке вариант объяснения мира носит гипотетический характер, но отнюдь не теряет своей объяснительной силы.

Сильное впечатление на современников произвела теория вихрей (космогоническая гипотеза) Декарта: мировое про­странство заполнено особым легким, подвижным веществом, способным образовывать гигантские вихри. Хотя космогони­ческая гипотеза Декарта была отвергнута, но остались бес­смертными его достижения в области математики: введение системы координат, алгебраических обозначений, понятия переменной, создание аналитической геометрии. Важна была также идея развития, содержащаяся в теории вихрей, и идея деления «корпускул» до бесконечности, что впоследствии было подтверждено атомной физикой.

Научную программу, которую создал Исаак Ньютон (1643- 1727), английский физик, он назвал «экспериментальной фи­лософией». В соответствии с ней исследование природы дол­жно опираться на опыт, который затем обобщается при помо­щи «метода принципов», смысл которого заключается в следующем: проведя наблюдения, эксперименты, с помощью индукции вычленить в чистом виде связи явлений внешнего мира, выявить фундаментальные закономерности, принципы, которые управляют изучаемыми процессами, осуществить их математическую обработку и на основе этого построить цело­стную теоретическую систему путем дедуктивного разверты­вания фундаментальных принципов.

Ньютон создал основы классической механики как цело­стной системы знаний о механическом движении тел, сфор­мулировал три ее основных закона, дал математическую фор­мулировку закона всемирного тяготения, обосновал теорию движению небесных тел, определил понятие силы, создал дифференциальное и интегральное исчисление как язык опи­сания физической реальности, выдвинул предположение о со­четании корпускулярных и волновых представлений о приро­де света. Механика Ньютона стала классическим образцом де­дуктивной научной теории.

Также как и Ньютон, немецкий ученый Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) был убежден, что все в мире существу­ющее должно быть объяснено с помощью исключительно ме­ханических начал. Природа - это совершенный механизм, и все - от неорганического до живых организмов - создано ге­ниальным механиком Богом. И познаваться этот механизм может с помощью механических причин и законов.

Отметим основные научные достижения Лейбница (вопре­ки его механистическому материализму вначале, а затем объективному идеализму - особенно в «Монадологии»):

1. Открыл (одновременно с Ньютоном) дифференциаль­ное и интегральное исчисления, что положило начало новой эре в математике.

2. Стал родоначальником математической логики и одним из создателей счетно-решающих устройств. В связи с этим основатель кибернетики Н. Винер назвал его сво­им предшественником и вдохновителем.

3. В вопросах физики и механики подчеркивал важную роль наблюдений и экспериментов, был одним из пер­вых ученых, предвосхитивших закон сохранения и пре­вращения энергии.

4. В трактате «Протагея» одним из первых пытался научно истолковать вопросы происхождения и эволюции Земли.

5. Изобрел специальные насосы для откачки подземных вод и создал другие оригинальные технические новшества.

6. Обратил внимание на теорию игр.

7. Указал на взаимосвязи, развитие и «тонкие опосредования» между растительным, животным и человеческим «царствами».

8. Ратовал за широкое применение научных знаний в практике.

В Новое время сложилась механическая картина мира, утверждающая: вся Вселенная - совокупность большого числа неизменных и неделимых частиц, перемещающихся в абсолютном пространстве и времени, связанных силами тяготения, подчиненных законам классической механики; природа выступает в роли простой машины, части которой жестко детерминированы; все процессы в ней сведены к механическим.

Механическая картина мира сыграла во многом положи­тельную роль, дав естественнонаучное понимание многих яв­лений природы. Таких представлений придерживались практи­чески все выдающиеся мыслители XV в. - Галилей, Ньютон, Лейбниц, Декарт. Для их творчества характерно построение целостной картины мироздания. Учеными не просто стави­лись отдельные опыты, они создавали натурфилософские си­стемы, в которых соотносили полученные опытным путем знания с существующей картиной мира, внося в последнюю необходимые изменения. Без обращения к фундаментальным научным основаниям считалось невозможным дать полное объяснение частным физическим явлениям. Именно с этих позиций начинало формироваться теоретическое естествозна­ние, и в первую очередь - физика.

В основе механистической картины мира лежит метафизи­ческий подход к изучаемым явлениям природы как не связан­ным между собой, неизменным и не развивающимся. Ярким примером использования его является классификация живот­ного мира, изложенная известным шведским ученым-натура­листом Карлом Линнеем (1707-1778) в работе «Система при­роды». Достоинством ее является бинарная система обозначе­ния растений и животных (где первое слово обозначает род, а второе - вид), дошедшая до настоящего времени. Располо­жив растения и животных в порядке усложнения их строения, ученый тем не менее не усмотрел изменчивости видов, считая их неизменными, созданными Богом.

Успешное развитие классической механики привело к тому, что среди ученых возникло стремление объяснить на основе ее законов все явления и процессы действительности. В конце XVH в. - первой половине ХГХ в. намечается тен­денция использования научных знаний в производстве, при­чиной чему было развитие машинной индустрии, пришедшее на смену мануфактурному производству, что вызвало развитие технических наук. «Технические науки не являются простым продолжением естествознания, прикладными исследования­ми, реализующими концептуальные разработки фундамен­тальных естественных наук. В развитой системе технических наук имеется свой слой как фундаментальных, так и приклад­ных знаний».

Классическим примером первых научно-технических знаний служит сконструированные X. Гюйгенсом механи­ческие часы, воплотившие теорию колебаний маятника в созданное техническое решение. Возникшие на стыке естествознания и производства технические науки проявляют свои специфические черты, отличающие их от естественно­научного знания.

Начиная с создания немецким мыслителем Иммануилом Кантом (1724-1804) работы «Всеобщая естественная история и теория неба» в естествознание проникают диалектические идеи. Согласно гипотезе, изложенной в данной работе, Сол­нце, планеты и их спутники возникли из некоторой первона­чальной бесформенной туманной массы, которая заполняла мировое пространство. Под действием притяжения из частиц об­разовывались отдельные сгущения, которые становились цент­рами притяжения, из одного такого центра образовалось Солн­це, вокруг которого, двигаясь по кругу, расположились частицы в виде круговых туманностей. В них стали образовываться заро­дыши планет, которые начали вращаться вокруг своей оси. Вследствие трения частиц, из которых они образовались, Солнце и планеты сначала разогрелись, а потом начали остывать.

Почти через 40 лет после Канта французский математик и астроном П. Лаплас (1749-1847) выдвинул идеи, которые до­полнили и развили кантовскую гипотезу, и в обобщенном виде эта космогоническая гипотеза Канта - Лапласа просу­ществовала почти 100 лет.

В XX в. диалектические идеи проникают в геологию и биологию. На смену теории катастрофизма, предложенной французским естествоиспытателем Ж. Кювье (1768-1832), пришла идея геологического эволюционизма английского ес­тествоиспытателя Ч. Лайеля (1797-1875). В теории катастро­физма утверждалось, что отдельные периоды в истории Зем­ли заканчиваются мировыми катастрофами, в результате ко­торых старые виды растений и животных погибают и на смену им рождаются новые, ранее не существовавшие. Лайель же доказал, что для объяснения изменений, происшедших в тече­ние геологической истории, нет необходимости прибегать к представлениям о катастрофах, а достаточно допустить дли­тельный срок существования Земли.

В области биологии эволюционные идеи высказывал французский естествоиспытатель Ж. Б. Ламарк (1744-1829) в «Философии зоологии» и Ч. Р. Дарвин (1809-1882), создав­ший знаменитую работу «Происхождение видов путем есте­ственного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (1859). Согласно теории Дарвина, виды животных, растений с их целесообразной организацией воз­никли в результате отбора и накопления качеств, полезных для организмов в их борьбе за существование в данных усло­виях. Г. Менделем (1822-1884) в работе «Опыты над расти­тельными гибридами», объединившей биологический и мате­матический анализ, было дано достаточно адекватное объяс­нение изменчивости и наследственности свойств организмов, что положило начало генетике. Им было выделено важнейшее свойство генов - дискретность, сформулирован принцип не­зависимости комбинирования генов при скрещивании. Но до 1900 г. работа Менделя оставалась неизвестной научной обще­ственности.

В 30-х г. XX в. ботаником М. Я. Шлейденом (1804-1881) и биологом Т. Шванном (1810-1882) была создана клеточная теория строения растений и живых организмов.

Вплотную подходит к открытию закона сохранения и пре­вращения энергии немецкий врач Ю. Р. Майер (1814-1878), который показал, что химическая, тепловая и механическая энергии могут превращаться друг в друга и являются равно­ценными. Английский исследователь Д. П. Джоуль (1818-1889) экспериментально продемонстрировал, что при затрате механической силы получается эквивалентное количество теплоты. Датский инженер Л. А. Кольдинг (1815-1888) опыт­ным путем установил отношение между работой и теплотой, физик Г. Гельмгольц (1821-1894) доказал на основе этого за­кона невозможность вечного двигателя.

Среди открытий в химии важнейшее место занимает от­крытие периодического закона химических элементов выда­ющимся ученым химиком Д. И. Менделеевым (1834-1907).

Эволюционные идеи, нашедшие отражение в биологии, геологии подрывали механическую картину мира. Этому способствовали и исследования в области физики: открытие Ш. Кулоном (1736-1806) закона притяжения электрических зарядов с противоположными знаками, введение английским химиком и физиком М. Фарадеем (1791-1867) понятия элек­тромагнитного поля, создание английским ученым Дж. Макс­веллом (1831-1879) математической теории электромагнит­ного поля. Это привело к созданию электромагнитной карти­ны мира.

В этот же период начинают развиваться и социально-гума­нитарные науки. Так например создаётся экономическая теория, на основе которой несколько позднее Г. Зиммель (1858-1918) формулирует философию денег, изложенную в одноименной работе. Возникновение социально-гуманитарных наук завершило формирование науки как системы дис­циплин, охватывающих все основные сферы мироздания: природу, общество и человеческий дух. Наука приобрела при­вычные для нас черты универсальности, специализации и междисциплинарных связей. Экспансия науки на все новые предметные области, расширяющееся технологическое и со­циально-регулятивное применение научных знаний, сопро­вождались изменением институционального статуса науки. Дальнейшее развитие науки вносит существенные отклонения от классических ее канонов.

## § 5. Неклассическая наука

В конце ХIХ - начале XX в. считалось, что научная карти­на мира практически построена, и если и предстоит какая-либо работа исследователям, то это уточнение некоторых де­талей. Но вдруг последовал целый ряд открытий, которые ни­как в нее не вписывались.

В 1896 г. французский физик А. Беккерель (1852-1908) от­крыл явление самопроизвольного излучения урановой соли, природа которого не была понята. В поисках элементов, испускающих подобные «беккерелевы лучи», Пьер Кюри (1859-1906) и Мария Склодовская-Кюри (1867-1934) в 1898 г. открывают полоний и радий, а само явление называют радиоактивностью. В 1897 г. английский физик Дж. Томсон (1856-1940) открыва­ет составную часть атома - электрон, создает первую, но очень недолго просуществовавшую модель атома. В 1900 г. немецкий физик М. Планк (1858-1947) предложил новый (совершенно не отвечающий классическим представлениям) подход: рассматривать энергию электромагнитного излучения величину дискретную, которая может передаваться только от­дельными, хотя и очень небольшими, порциями - кванта­ми. На основе этой гениальной догадки ученый не только по­лучил уравнение теплового излучения, но она легла в основу квантовой теории.

Английский физик Э. Резерфорд (1871-1937) эксперимен­тально устанавливает, что атомы имеют ядро, в котором сосре­доточена вся их масса, а в 1911 г. создает планетарную модель строения атома, согласно которой электроны движутся вокруг неподвижного ядра и в соответствии с законами классической электродинамики непрерывно излучают электромагнитную энергию. Но ему не удается объяснить, почему электроны, двигаясь вокруг ядра по кольцевым орбитам и непрерывно испытывая ускорение, следовательно, излучая все время ки­нетическую энергию, не приближаются к ядру и не падают на его поверхность.

Датский физик Нильс Бор (1885-1962), исходя из модели Резерфорда и модифицируя ее, введя постулаты (постулаты Бора), утверждающие, что в атомах имеются стационарные орбиты, при движении по которым электроны не излучают энергии, ее излучение происходит только в тех случаях, ког­да электроны переходят с одной стационарной орбиты на дру­гую, при этом происходит изменение энергии атома, создал квантовую модель атома. Она получила название модели Ре­зерфорда-Бора. Это была последняя наглядная модель атома.

В 1924 г. французский физик Луи де Бройль (1892-1987) выдвинул идею о двойственной, корпускулярно-волновой природе не только электромагнитного излучения, но и других микрочастиц. В 1925 г. швейцарский физик-теоретик В. Пау­ли (1900-1958) сформулировал принцип запрета: ни в атоме, ни в молекуле не может быть двух электронов, находящихся в одинаковом состоянии.

В 1926 г. австрийский физик-теоретик Э. Шредингер (1887-1961) вывел основное уравнение волновой механики, а в 1927 г. немецкий физик В. [ейзенберг (1901-1976) - прин­цип неопределенности, утверждавший: значения координат и импульсов микрочастиц не могут быть названы одновремен­но и с высокой степенью точности.

В 1929 г. английский физик П. Дирак (1902-1984) заложил основы квантовой электродинамики и квантовой теории гра­витации, разработал релятивистскую теорию движения элек­трона, на основе которой предсказал (1931) существование позитрона - первой античастицы. Античастицами назвали частицы, подобные своему двойнику, но отличающиеся от него электрическим зарядом, магнитным моментом и др. В 1932 г. американский физик К. Андерсон (р. 1905) открыл по­зитрон в космических лучах.

В 1934 г. французские физики Ирен (1897-1956) и Фриде-рикЖолио-Кюри (1900-1958) открыли искусственную радио­активность, а в 1932 г. английский физик Дж. Чедвик (1891-1974) - нейтрон. Создание ускорителей заряженных частиц способствовало развитию ядерной физики, была выявлена не­элементарность элементарных частиц. Но поистине революци­онный переворот в физической картине мира совершил вели­кий физик-теоретик А. Эйнштейн (1879-1955), создавший спе­циальную (1905) и общую (1916) теорию относительности.

Как мы помним из предыдущего раздела, в механике Нью­тона существуют две абсолютные величины - пространство и время. Пространство неизменно и не связано с материей. Вре­мя - абсолютно и никак не связано ни с пространством, ни с материей. Эйнштейн отвергает эти положения, считая, что пространство и время органически связаны с материей и меж­ду собой. Тем самым задачей теории относительности стано­вится определение законов четырехмерного пространства, где четвертая координата - время. Эйнштейн, приступая к разра­ботке своей теории, принял в качестве исходных два положения; скорость света в вакууме неизменна и одинакова во всех сис­темах, движущихся прямолинейно и равномерно друг относи­тельно друга, и для всех инерциальных систем все законы природы одинаковы, а понятие абсолютной скорости теряет значение, так как нет возможности ее обнаружить.

Кроме того, он построил математическую теорию броунов­ского движения, разработал квантовую концепцию света, а за открытие фотоэффекта в 1921 г. ему была присуждена Но­белевская премия, дал физическое истолкование геометрии Н. Н. Лобачевского (1792-1856).

Говоря об открытии специальной теории относительности, нельзя не вспомнить нидерландского физика А. Лоренца (1853-1928), который в 1892 г. вывел уравнение (получившее название «преобразования Лоренца»), дающее возможность установить, что при переходе от одной инерциальной систе­ме к другой могут изменяться значения времени и размеры движущегося тела в направлении скорости движения. А круп­нейший французский математик и физик Анри Пуанкаре (1854-1912), который и ввел название «преобразование Лорен­ца», первым начал пользоваться термином «принцип относи­тельности», независимо от Эйнштейна развил математическую сторону этого принципа и практически одновременно с ним показал неразрывную связь между энергией и массой.

Если в классической науке универсальным способом задания объектов теории были операции абстракции и непосредственной генерализации наличного эмпирического материала, то в не­классической введение объектов осуществляется на пути математизации, которая выступает основным индикатором идей в науке, приводящих к созданию новых ее разделов и теорий. Ма­тематизация ведет к повышению уровня абстракции теоретичес­кого знания, что влечет за собой потерю наглядности.

Переход от классической науки к неклассической характе­ризует та революционная ситуация, которая заключается во вхождении субъекта познания в «тело» знания в качестве его необходимого компонента. Изменяется понимание предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», как она фиксируется живым созерцанием, а некоторый ее срез, заданный через призму принятых теоретических и операци­онных средств и способов ее освоения субъектом. Поскольку о многих характеристиках объекта невозможно говорить без учета средств их выявления, постольку порождается специфи­ческий объект науки, за пределами которого нет смысла ис­кать подлинный его прототип. Выявление относительности объекта к научно-исследовательской деятельности повлекло за собой то, что наука стала ориентироваться не на изучение вещей как неизменных, а на изучение тех условий, попадая в которые они ведут себя тем или иным образом,

Так как исследователь фиксирует только конкретные ре­зультаты взаимодействия объекта с прибором, то это по­рождает некоторый «разброс» в конечных результатах ис­следования. Отсюда вытекает правомерность и равноправ­ность различных видов описания объекта, построение его теоретических конструктов.

Научный факт перестал быть проверяющим. Теперь он ре­ализуется в пакете с иными внутритеоретическими способа­ми апробации знаний: принцип соответствия, выявление внутреннего и когерентного совершенства теории. Факт сви­детельствует, что теоретическое предположение оправдано для определенных условий и может быть реализовано в некоторых ситуациях. Принцип экспериментальной проверяемости на­деляется чертами фундаментальности, т. е. имеет место не «интуитивная очевидность», а «уместная адаптированность».

Концепция монофакторного эксперимента заменилась полифакторной: отказ от изоляции предмета от окружающе­го воздействия якобы для «чистоты рассмотрения», призна­ние зависимости определенности свойств предмета от дина­мичности и комплексности его функционирования в позна­вательной ситуации, динамизация представлений о сущности объекта - переход от исследования равновесных структурных организаций к анализу неравновесных, нестационарных структур, ведущих себя как открытые системы. Это ориенти­рует исследователя на изучение объекта как средоточия ком­плексных обратных связей, возникающих как результирую­щая действий различных агентов и контрагентов.

На основе достижений физики развивается химия, особен­но в области строения вещества. Развитие квантовой механи­ки позволило установить природу химической связи, под пос­ледней понимается взаимодействие атомов, обусловливающее их соединение в молекулы и кристаллы. Создаются такие хи­мические дисциплины, как физикохимия, стереохимия, хи­мия комплексных соединений, начинается разработка мето­дов органического синтеза.

В области биологии русским физиологом растений и микробиологом Д. И. Ивановским (1864-1920) был открыт вирус и положено начало вирусологии. Получает дальнейшее развитие генетика, в основе которой лежат законы Менделя и хромосомная теория наследственности американского биолога Т. Ханта (1866-1945). Хромосомы - структурные элементы ядра клетки, содержащие дезоксирибонуклеиновую кислоту (ДНК), которая является носителем наслед­ственной информации организма. При делении ДНК точно воспроизводится, обеспечивая передачу наследственных признаков от поколения к поколению. Американский био­химик Дж. Уотсон (р. 1928) и английский биофизик Ф. Крик (р. 1916) в 1953 г. создали модель структуры ДНК, что положи­ло начало молекулярной генетике. Датским биологом В. Йогансоном (1857-1927) было введено понятие «ген» - единица наследственного материала, отвечающая за передачу не­которого наследуемого признака.

Важнейшим событием развития генетики было открытие мутаций - внезапно возникающих изменений в наследственной системе организмов. Хотя явление мутаций было известно уже давно: в 1925 г. отечественный микробиолог Г.А. Натсон (1867-1940) установил действие радиоизлучения на наследственную изменчивость у грибов, в 1927 г. американский генетик Г Д. Меллер (1890-1967) обнаружил мутагенное действие рентгеновских лучей на дрозофил. Систематическое изучение мутаций было предпринято голландским ученым Хугоде Фризом (1842-1935), установившим, что индуцированные мутации могут возникать в результате радиоактивного облучения организмов или под воз­действием некоторых химических веществ.

В результате развития генетики в этот период было выяс­нено, что изменчивость растительного или животного орга­низма может быть достигнуто двумя способами: либо непос­редственным воздействием внешней среды без изменения на­следственного аппарата организма, либо стимулированием мутаций, приводящих к изменениям наследственного аппара­та (генов, хромосом).

Не менее значительные достижения были отмечены в об­ласти астрономии. Напомним, что под Вселенной (Метага­лактикой) понимается доступная наблюдению и исследова­нию часть мира. Здесь существуют большие скопления (100- 200 млрд.) звезд - галактики, в одну из которых - Млечный Путь - входит Солнечная система. Наша Галактика состоит из 150 млрд. звезд (светящихся плазменных шаров), среди ко­торых Солнце, галактические туманности, космические лучи, магнитные поля, излучения. Солнечная система находится да­леко от ядра Галактики, на ее периферии, на расстоянии око­ло 30 световых лет. Возраст Солнечной системы около 5 млрд. лет. На основании «эффекта Доплера» (австрийский физик и астроном) было установлено, что Вселенная расширяется с очень высокой скоростью.

В 1922 г. математик и геофизик А. А. Фрид­ман (1888-1925) нашел решение уравнений общей теории от­носительности для замкнутой нестационарной расширяю­щейся Вселенной, ставшее математическим фундаментом большинства современных космогонических теорий.

Астрономы и астрофизики пришли к выводу, что Вселен­ная находится в состоянии непрерывной эволюции. Звезды, которые образуются из газово-пылевой межзвездной среды, в основном из водорода и гелия, под действием сил гравитации различаются по «возрасту». Причем образование новых звезд происходит и сейчас.

Сжимаясь под действием гравитационных сил, звезда на­гревается, внутри нее растет давление. При достижении опре­деленной критической температуры начинается термоядерная реакция, сопровождающаяся выделением огромного количе­ства тепла. На следующей стадии под действием гравитаци­онных сил наступает момент равновесия. В этом состоянии звезда может существовать довольно долго. Так, например, Солнце будет находиться в этом состоянии 13 млрд лет, око­ло 5 из них уже прошло. Но потом наступает момент, когда во­дород, находящийся в центре звезды, где происходит термо­ядерная реакция, будет израсходован. Температура внутри звезды будет уменьшаться, будет снижаться давление и иссяк­нут возможности сопротивляться гравитации. Ядро звезды, состоящее теперь уже только из гелия, начинает сжиматься, образуя плотную, горячую область. Теперь термоядерная ре­акция будет протекать на периферии звезды, где еще сохра­нился водород. В это время размер звезды и ее светимость уве­личиваются. В результате она превращается в красного гиган­та. Температура гелиевого ядра возрастает, и начинается новая ядерная реакция превращения гелия в углерод.

В зависимости массы звезды от массы Солнца после всего этого цикла она превращается либо в белого карлика - за­ключительный этап эволюции звезд, либо наступает гравита­ционный коллапс - вспышка сверхновой звезды, либо образуется черная дыра - сфера, из которой не могут выйти ни частицы, ни какое-либо излучение ввиду того, что очень ве­лико поле тяготения внутри нее.

В 1963 г. открыты квазары - астрономические тела, нахо­дящиеся вне пределов Галактики. В 1965 г. американские ас­трономы А. Пензиас (р. 1933) и Р. Вильсон (р. 1936) обнару­жили фоновое радиоизлучение. Как метко назвал его извест­ный астроном и астрофизик И. С. Шкловский (1916-1985) - реликтовое излучение, не возникающее во Вселенной в насто­ящее время. Расширение Вселенной и реликтовое излучение являются вполне убедительными доводами в пользу стандарт­ной модели происхождения Вселенной, или теории «большо­го взрыва». В 1967 г. были открыты пульсары - космические тела, являющиеся источниками радиоизлучения. В 1903 г. ученным в работе «Исследование мировых пространств реактивные приборами» заложены начала теории космических полетов. В ней сформулированы основные принципы баллистики ракет, предложена схема жидкостного реактивного двигателя, а также принцип конструирования ракет - идеи, которые несколько позднее были востребованы и творчески освоены последователями Циолковского. Созда­ется наука, нацеленная на изучение и освоение космическо­го пространства - космонавтика. Ознаменовался этот пери­од развития науки созданием кибернетики - науки об управ­лении, связи и переработке информации, теории систем. Интенсивное развитие промышленного производства, косми­ческих исследований стимулирует дальнейшее совершенство­вание технических наук.

Характерное для классического этапа стремление к абсолю­тизации методов естествознания, выразившееся в попытках при­менения их в социально-гуманитарном познании, все больше и больше выявляло свою ограниченность и односторонность. На­метилась тенденция формирования новой исследовательской парадигмы, в основании которой лежит представление об осо­бом статусе социально-гуманитарных наук.

Как реакция на кризис механистического естествознания и как оппозиция классическому рационализму в конце XX в. возникает направление, представленное В. Дильтеем, Ф. Ниц­ше, Г. Зиммелем, А. Бергсоном, О. Шпенглером и др., - «фи­лософия жизни». Здесь жизнь понимается как первичная ре­альность, целостный органический процесс, для познания которой неприемлемы методы научного познания, а возмож­ны лишь внерациональные способы - интуиция, понимание, вживание, вчувствование и др.

Представители баденской школы неокантианства В. Виндельбанд (1848-1915) и Г. Риккерт (1863-1936) считали, что «науки о духе» и естественные науки прежде всего различают­ся по методу. Первые (идеографические науки) описывают неповторимые, индивидуальные события, процессы, ситуа­ции; вторые (номотетические), абстрагируясь от несуществен­ного, индивидуального, выявляют общее, регулярное, законо­мерное в изучаемых явлениях.

Испытавший на себе сильное влияние В. Виндельбанда и Г. Риккерта немецкий социолог, историк, экономист Макс Вебер (1864-1920) не разделяет резко естественные и соци­альные науки, а подчеркивает их единство и некоторые общие черты. Существенная среди них та, что они требуют «ясных понятий», знания законов и принципов мышления, край­не необходимых в любых науках. Социология вообще для него наука «номотетическая», строящая свою систему по­нятий на тех же основаниях, что и естественные науки - для установления общих законов социальной жизни, но с учетом ее своеобразия.

Предметом социального познания для Вебера является «культурно-значимая индивидуальная действительность». Социальные науки стремятся понять ее генетически, конкрет­но-исторически, не только какова она сегодня, но и почему она сложилась такой, а не иной. В этих науках выявляются закономерно повторяемые причинные связи, но с акцентом на индивидуальное, единичное, культурно-значимое. В них преобладает качественный аспект исследования над количественным, устанавливаются вероятностные законы, исходя из которых объясняются индивидуальные события. Цель соци­альных наук - познание жизненных явлений в их культурном значении. Система ценностей ученого имеет регулятивный характер, определяя выбор им предмета исследования, приме­няемых методов, способов образования понятий.

Вебер отдает предпочтение причинному объяснению по сравнению с законом. Для него знание законов не цель, а средство исследования, которое облегчает сведение культур­ных явлений к их конкретным причинам, поэтому законы применимы настолько, насколько они способствуют позна­нию индивидуальных связей. Особое значение для него имеет понимание как своеобразный способ постижения социальных явлений и процессов. Понимание отличается от объяснения в естественных науках, основным содержанием которого яв­ляется подведение единичного под всеобщее. Но результат понимания не есть окончательный результат исследования, это лишь высокой степени вероятности гипотеза, которая для того, чтобы стать научным положением, должна быть верифи­цирована объективными научными методами.

В качестве своеобразного инструмента познания и как критерий зрелости науки Вебер рассматривает овладение иде­альным типом. Идеальный тип - это рациональная теорети­ческая схема, которая не выводится из эмпирической реаль­ности непосредственно, а мысленно конструируется, чтобы облегчить объяснение «необозримого многообразия» соци­альных явлений. Мыслитель разграничивает социологичес­кий и исторический идеальные типы. С помощью первых уче­ный «ищет общие правила событий», с помощью вторых - стремится к каузальному анализу индивидуальных, важных в культурном отношении действий, пытается найти генетичес­кие связи. Вебер выступает за строгую объективность в социальном познании, так как вносить личные мотивы в проводи­мое исследование противоречит сущности науки. В этой связи можно вскрыть противоречие: с одной стороны, по Веберу, ученый, политик не может не учитывать свои субъективные интересы и пристрастия, с другой стороны, их надо полнос­тью отвергать для чистоты исследования.

Начиная с Вебера намечается тенденция на сближение ес­тественных и гуманитарных наук, что является характерной чертой постнеклассического развития науки.

## § 6 Постнеклассическая наука

Постнеклассическая наука формируется в 70-х годах XX в. Этому способствуют революция в хранении и получении знаний (компьютеризация науки), невозможность решить ряд научных задач без комплексного использования знаний различных научных дисциплин, без учета места и роли чело­века в исследуемых системах. Так, в это время развиваются генные технологии, основанные на методах молекулярной биологии и генетики, которые направлены на конструирова­ние новых, ранее в природе не существовавших генов. На их основе, уже на первых этапах исследования, были получены искусственным путем инсулин, интерферон и т. д. Основная цель генных технологий - видоизменение ДНК. Работа в этом направлении привела к разработке методов анализа генов и геномов, а также их синтеза, т. е. конструирование новых гене­тически модифицированных организмов. Разработан принци­пиально новый метод, приведший к бурному развитию микро­биологии - клонирование.

Внесение эволюционных идей в область химических ис­следований привело к формированию нового научного на­правления - эволюционной химии. Так, на основе ее откры­тий, в частности разработки концепции саморазвития откры­тых каталитических систем, стало возможным объяснение самопроизвольного (без вмешательства человека) восхожде­ния от низших химических систем к высшим.

Наметилось еще большее усиление математизации есте­ствознания, что повлекло увеличение уровня его абстрактнос­ти и сложности. Так, например, развитие абстрактных методов в исследованиях физической реальности приводит к созданию, с одной стороны, высокоэффективных теорий, таких как элек­трослабая теория Салама-Вайнберга, квантовая хромодинамика, «теория Великого Объединения», суперсимметричные теории, а с другой - к так называемому «кризису» физики элементарных частиц. Так, американский физик М. Гутцвиллер в 1994 г. писал: «Несмотря на все обещания, физика эле­ментарных частиц превратилась в кошмар, несмотря на ряд глубоких интуитивных прозрений, которые мы эксплуатирова­ли некоторое время. Неабелевы поля известны 40 лет, кварки наблюдались 25 лет назад, а гармоний открыт 20 лет назад. Но все чудесные идеи привели к моделям, которые зависят от 16 открытых параметров... Мы даже не можем установить прямые соответствия с массами элементарных частиц, поскольку необ­ходимая для этого математика слишком сложна даже для современных компьютеров... Но даже когда я пытаюсь читать неко­торые современные научные статьи или слушаю доклады некоторых своих коллег, меня не оставляет следующий вопрос: имеют ли они контакт с реальностью? Разрешите мне в каче­стве примера привести антиферромагнетизм, который снова популярен после открытия сверхпроводящих медных окислов. Сверхизощренные модели антиферромагнетизма были предло­жены и разработаны чрезвычайно тщательно людьми, которые ни разу не слышали, да и слышать не хотят, о гематите, или о том, что, как каждый знает, называется ржавым гвоздем»[[10]](#footnote-10).

Развитие вычислительной техники связано с созданием микропроцессоров, которые были положены также в основание создания станков с программным управлением, промыш­ленных роботов, для создания автоматизированных рабочих мест, автоматических систем управления.

Прогресс в 80 - 90-х гг. XX в. развития вычислительной техники вызван созданием искусственных нейронных сетей, на основе которых разрабатываются и создаются нейрокомпьютеры, обладающие возможностью самообучения в ходе ре­шения наиболее сложных задач. Большой шаг вперед сделан в области решения качественных задач. Так, на основе теории нечетких множеств создаются нечеткие компьютеры, способ­ные решать подобного рода задачи. А внесение человеческо­го фактора в создание баз данных привело к появлению высо­коэффективных экспертных систем, которые составили осно­ву систем искусственного интеллекта.

Поскольку объектом исследования все чаще становятся системы, экспериментирование с которыми невозможно, то важнейшим инструментом научно-исследовательской дея­тельности выступает математическое моделирование. Его суть в том, что исходный объект изучения заменяется его матема­тической моделью, экспериментирование с которой возмож­но при помощи программ, разработанных для ЭВМ. В мате­матическом моделировании видятся большие эвристические возможности, так как «математика, точнее математическое моделирование нелинейных систем, начинает нащупывать извне тот класс объектов, для которых существуют мостики между мертвой и живой природой, между самодостраивани­ем нелинейноэволюционирующих структур и высшими про­явлениями творческой интуиции человека»[[11]](#footnote-11).

На базе фундаментальных знаний быстро развиваются сформированные в недрах физики микроэлектроника и наноэлектроника. Электроника - наука о взаимодействии элект­ронов с электромагнитными полями и о методах создания электронных приборов и устройств, используемых для передачи информации. И если в начале XX в. на ее основе было возможно создание электронных ламп, то с 50-х гг. развивает­ся твердотельная электроника (прежде всего полупроводнико­вая), а с 60-х гг. - микроэлектроника на основе интегральных схем. Развитие последней идет в направлении уменьшения раз­меров, содержащихся в интегральной схеме элементов до мил­лиардной доли метра - нанометра (нм), с целью приме­нения при создании космических аппаратов и компьютерной техники.

Все чаще объектами исследования становятся сложные, уникальные, исторически развивающиеся системы, которые характеризуются открытостью и саморазвитием. Среди них такие природные комплексы, в которые включен и сам чело­век - так называемые «человекоразмерные комплексы»; медикобиологические, экологические, биотехнологические объекты, системы «человек-машина», которые включают в себя информационные системы и системы искусственного интеллекта и т. д. С такими системами осложнено, а иногда и вообще невозможно экспериментирование. Изучение их немыслимо без определения границ возможного вмешатель­ства человека в объект, что связано с решением ряда этичес­ких проблем.

Поэтому не случайно на этапе постнеклассической науки преобладающей становится идея синтеза научных знаний - стремление построить общенаучную картину мира на основе принципа универсального эволюционизма, объединяющего в единое целое идеи системного и эволюционного подходов. Концепция универсального эволюционизма базируется на определенной совокупности знаний, полученных в рамках конкретных научных дисциплин (биологии, геологии и т. д.) и вместе с тем включает в свой состав ряд философско-мировоззренческих установок. Часто универсальный, или гло­бальный, эволюционизм понимают как принцип, обеспечи­вающий экстраполяцию эволюционных идей на все сферы действительности и рассмотрение неживой, живой и социальной материи как единого универсального эволюционного процесса.

Системный подход внес новое содержание в концепцию эволюционизма, создав возможность рассмотрения систем как самоорганизующихся, носящих открытый характер. Как отмечал академик Н. Н. Моисеев, все происходящее в мире можно представить как отбор и существуют два типа механиз­мов, регулирующих его:

1) адаптационные, под действием которых система не при­обретает принципиально новых свойств;

2) бифуркационные, связанные с радикальной перестрой­кой системы.

Моисеев предложил принцип экономии энтропии, даю­щий «преимущества» сложным системам перед простыми. Эволюция может быть представлена как переход от одного типа самоорганизующейся системы к другой, более сложной. Идея принципа универсального эволюционизма основана на трех важнейших концептуальных направлениях в науке кон­ца XX в.:

1) теории нестационарной Вселенной;

2) синергетики;

3) теории биологической эволюции и развитой на ее осно­ве концепции биосферы и ноосферы.

Модель расширяющейся Вселенной, о которой подробно было рассказано выше, существенно изменила представления о мире, включив в научную картину мира идею космической эволюции. Теория расширяющейся Вселенной испытала трудности при попытке объяснить этапы космической эволю­ции от первовзрыва до мировой секунды после него. Ответы на эти вопросы даны в теории раздувающейся Вселенной, воз­никшей на стыке космологии и физики элементарных частиц.

В основу теории положена идея «инфляционной фазы» - стадии ускоренного расширения. После колоссального расши­рения в течение невероятно малого отрезка времени установи­лась фаза с нарушенной симметрией, что привело к изменению состояния вакуума и рождению огромного числа частиц. Несимметричность Вселенной выражается в преобладании вещества над антивеществом и обосновывается «великим объединением» теории элементарных частиц с моделью раздувающейся вселенной. На этой основе удалось описать слабые, сильные и электромагнитные взаимодействия при высоких энергиях, а также достичь прогресса в теории сверхплотного вещества. Согласно последней, возникла возможность обнаружить факт, состоящий в том, что при изменении температуры в сверхплотном веществе происходит ряд фазовых переходов, во время которых меняются свойства вещества и свойства элементарных частиц, составляющих это вещество. Подобного рода фазовые переходы должны были происходить при охлаждении расши­ряющейся Вселенной вскоре после «Большого взрыва». Таким образом, устанавливается взаимосвязь между эволюцией Все­ленной и процессом образования элементарных частиц, что дает возможность утверждать - Вселенная может представлять уникальную основу для проверки современных теорий элемен­тарных частиц и их взаимодействий[[12]](#footnote-12).

Следствием теории раздувающейся Вселенной является положение о существовании множества эволюционно разви­вающихся вселенных, среди которых, возможно, только наша оказалась способной породить такое многообразие форм организации материи. А возникновение жизни на Земле обо­сновывается на основе антропного принципа, устанавливаю­щего связь существования человека (как наблюдателя) с фи­зическими параметрами Вселенной и Солнечной системы, а также с универсальными константами взаимодействия и мас­сами элементарных частиц. Данные космологии, полученные в последнее время, дают возможность предположить, что по­тенциальные возможности возникновения жизни и челове­ческого разума были заложены уже в начальных стадиях раз­вития Метагалактики, когда формировались численные значения мировых констант, определившие характер дальнейших эволюционных изменений.

Вторым концептуальным положением, лежащим в основе принципа универсального эволюционизма, явилась теория самоорганизации - синергетика -(об истории ее возникновения и особенностях см. гл. II, часть 6). Неоценим вклад в развитие этой науки И. Пригожина, который на основе своих открытий в об­ласти неравновесной термодинамики показал, что в неравновес­ных открытых системах возможны эффекты, приводящие не к возрастанию энтропии и стремлению термодинамических сис­тем к состоянию равновесного хаоса, а к «самопроизвольному» возникновению упорядоченных структур, к рождению порядка из хаоса. Синергетика изучает когерентное, согласованное со­стояние процессов самоорганизации в сложных системах раз­личной природы. Для того, чтобы было возможно применение синергетики, изучаемая система должна быть открытой и нели­нейной, состоять из множества элементов и подсистем (элек­тронов, атомов, молекул, клеток, нейронов, органов, сложных организмов, социальных групп и т. д.), взаимодействие между которыми может быть подвержено лишь малым флуктуациям, незначительным случайным изменениям, и находиться в состо­янии нестабильности, т. е. - в неравновесном состоянии.

Синергетика использует математические модели для опи­сания нелинейных процессов, которые могут быть процесса­ми самоорганизации в изучении лазера или самоподдержива­ющимися и саморазвивающимися структурами в плазме. Си­нергетика устанавливает, какие процессы самоорганизации происходят в природе и обществе, какого типа нелинейные законы управляют этими процессами и при каких условиях, выясняет, на каких стадиях эволюции хаос может играть по­зитивную роль, а когда он нежелателен и деструктивен.

Однако применение синергетики в исследовании соци­альных процессов ограничено в некоторых отношениях:

1. Удовлетворительно поняты, с точки зрения синергети­ки, могут быть только массовые процессы. Поведение личности, мотивы ее деятельности, предпочтения едва ли могут быть объяснены с ее помощью, так как она имеет дело с макросоциальными процессами и общи­ми тенденциями развития общества. Она дает картину макроскопических, социоэкономических событий, где суммированы личностные решения и акты выбора ин­дивидов. Индивид же, как таковой, синергетикой не изучается.

2. Синергетика не учитывает роль сознательного фактора духовной сферы, так как не рассматривает возможность человека прямо и сознательно противодействовать мак­ротенденциям самоорганизации, которые присущи со­циальным сообществам.

3. При переходе на более высокие уровни организации возрастает количество факторов, которые участвуют в детерминации изучаемого социального события, в то время как синергетика применима к исследованию та­ких процессов, которые детерминированы небольшим количеством фактов[[13]](#footnote-13).

По-новому на этапе становления постнеклассической на­уки зазвучали идеи В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере, высказанные им еще в 20-х годах XX в., рассматриваемые ныне как естественнонаучное обоснование принципа универ­сального эволюционизма.

Вернадский утверждает, что закономерным этапом доста­точно длительной эволюции развития материи является биосфера - целостная система, которая обладает высокой сте­пенью самоорганизации и способностью к эволюции. Это особое геологическое тело, структура и функции которого оп­ределяются специфическими особенностями Земли и космо­са. Биосфера является самоорганизующейся системой, чье функционирование обусловлено «существованием в ней жи­вого вещества - совокупности живых организмов, в ней живущих»[[14]](#footnote-14). Биосфера - живая динамическая система, находящаяся в развитии, осуществляемом под воздействием внутрен­них структурных компонентов ее, а также под влиянием все возрастающих антропогенных факторов. Благодаря последним растет могущество человека, в результате деятельности кото­рого происходят изменения структуры биосферы. Под влия­нием научной мысли человека и человеческого труда она пе­реходит в новое состояние - ноосферу. В концепции Вернад­ского показано, что жизнь представляет собой целостный эволюционный процесс (физический, геохимический, биоло­гический), включенный в космическую эволюцию.

Таким образом, в постнеклассической науке утверждается парадигма целостности, согласно которой мироздание, био­сфера, ноосфера, общество, человек и т. д. представляют со­бой единую целостность. И проявлением этой целостности является то, что человек находится не вне изучаемого объек­та, а внутри него, он лишь часть, познающего целого. И, как следствие такого подхода, мы наблюдаем сближение есте­ственных и общественных наук, при котором идеи и принци­пы современного естествознания все шире внедряются в гума­нитарные науки, причем имеет место и обратный процесс. Так, освоение наукой саморазвивающихся «человекоразмерных» систем стирает ранее непреодолимые границы между методологиями естествознания и социального познания. И центром этого слияния, сближения является человек.

Концепция открытой рациональности, развивающаяся в постнеклассической науке, выразилась, в частности, в том, что европейская наука конца XX - начала XX в. стала ори­ентироваться и на восточное мышление. Без этого, возможно, немыслима современная концепция природы. «Мы считаем, - пишут И. Пригожин и И. Стенгерс, - что находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы. Возможно, когда-нибудь нам удастся слить воедино западную традицию, придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулировкам, и такую традицию, как китайская: с ее представлениями о спонтанно изменяющем­ся самоорганизующемся мире»[[15]](#footnote-15).

Центральной идеей концепции глобального эволюциониз­ма является идея (принцип) коэволюции, т. е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем, или частей внутри целого. Возникшее в области биологии при изучении совме­стной эволюции различных биологических видов, их структур и уровней организации понятие коэволюции сегодня харак­теризует корреляцию эволюционных изменений как матери­альных, так и идеальных развивающихся систем. Представле­ние о коэволюционных процессах, пронизывающих все сфе­ры бытия - природу, общество, человека, культуру, науку, философию и т. д., - ставит задачу еще более тесного взаи­модействия естественнонаучного и гуманитарного знания для выявления механизмов этих процессов.

Идея синтеза знаний, создание общенаучной картины мира становится основополагающей на этапе постнеклассического развития науки. Одной из весьма удачных попы­ток создать современную общенаучную картину мира на ос­нове идей глобального эволюционизма является концепция Э. Янча, предложенная в его работе «Самоорганизующаяся Вселенная: научные и гуманистические следствия возника­ющей парадигмы эволюции». Автор показывает, что все уровни неживой и живой материи, а также явления социаль­ной жизни - нравственность, мораль, религия и т. д. - раз­виваются как диссипативные структуры. Поэтому эволюция представляется ему целостным процессом, составными час­тями которого являются физико-химический, биологичес­кий, социальный, экологический, социально-культурный процессы. На каждом уровне выявляются специфические его особенности.

Источником космической эволюции Э. Янч называет нару­шение симметрии, выражающееся в преобладании вещества над антивеществом, повлекшее за собой возникновение раз­личного рода сил - гравитационных, электромагнитных, сильных, слабых. На следующем этапе эволюции возникает жизнь - «тонкая сверхструктурированная физическая реаль­ность», усложнение которой приводит к коэволюции организ­мов и экосистем, в результате чего впоследствии происходит социальная эволюция, при которой возникает специфическое свойство, связанное с мыслительной деятельностью. Тем са­мым Э. Янч включает в самоорганизующуюся Вселенную чело­века, придав глобальной эволюции гуманистический смысл.

Становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению методов и познавательных установок класси­ческого и неклассического исследования. Они будут продол­жать использоваться в соответствующих им познавательных ситуациях, постнеклассическая наука лишь четче определит область их применения.

## § 7. Понятия науки, научного знания.

Ориентируясь на сложившееся к сегодняшнему дню понимание науки как объекта исследования, т.е. науки о науке, или рефлексии науки, или самосознания науки, или философии науки (что в прин­ципе одно и то же), можно выделить следующие подходы к иссле­дованию и пониманию предмета «наука» или «научное познание мира».

1. Наука в контексте становления человеческой культуры может рассматриваться как:

* наука знание,
* наука деятельность,
* наука институт.

При более подробной характеристике это: наука как система знаний о мире (Вселенной, обществе, человеке), наука как человече­ская деятельность по получению новых знаний, наука как одна из организационных форм (институт) функционирования общества, го­сударства.

Функционированием науки как системы уже полученного зна­ния занимается сама наука. Именно в сфере науки происходит полу­чение, отбор, систематизация, обобщение, популяризация научных знаний и представление их на общее (внешнее) или дальнейшее внутреннее использование. В первом случае знания используются в материально-практической жизни общества или же его духовном обогащении, во втором - для постановки новых научных исследова­ний, формирования новых исследовательских программ. Промежуточным вариантом является система образования, в которой науч­ные знания служат как для внешнего, так и для внутреннего (по от­ношению к науке) использования.

Исследованием науки как специфической человеческой дея­тельности, направленной на познание мира (природы и духа, мате­риального и идеального) занимаются философия, методология и ло­гика науки, а также философская теория познания.

Исследованием науки как особого социального явления (сооб­щество ученых) или как специфического социального института (учреждения) занимается науковедение.

Особая дисциплина - история науки, которая имеет отношение ко всем ее «ипостасям», хотя чаще всего историко-научные исследования ограничиваются фактологическим описанием по типу «что, где и когда?».

Надо отметить, что как и все членения (аналитические схемы) предмета исследования, данное разделение приблизительно. Напри­мер, проблемы дисциплинарной организации науки: становления и функционирования различных областей знаний и научных дисцип­лин, взаимосвязь и взаимодействие научных знаний с процессами их интеграции, синтеза и дифференциации, - есть проблемы и направ­ления анализа науки и как деятельности, и как системы знания, и как организационного (в данном случае дисциплинарного) ее уст­ройства.

Рассмотрим основные подходы к пониманию науки как особого социального явления и института.

Для простоты и ясности понимания науки как формального со­циального учреждения (института), которое организационно оформляет (можно сказать, формализует) естественно складываю­щееся сообщество ученых (можно сказать, «естественный орга­низм»), нужно иметь в виду, что науке как «институту» и науке как «сообществу» присущи все характерные черты «государства» и «со­циальных групп».

В первом случае мы имеем систему учреждений и организаци­онных форм: систему управления (административные должности руководителей и подчиненных); систему иерархии (степени и зва­ния), систему организации (кафедры, научные институты, общества, академии, системы семинаров, конференций, конгрессов, съездов, совещаний); систему правового регулирования (законы и уложения об авторском праве, статусе ученых и научных коллективов); систе­му средств производства (инструментально-экспериментальное обо­рудование, лабораторные помещения, информационные системы).

Во втором случае мы можем увидеть в сообществе ученых ти­пичные черты любого человеческого сообщества. В научном сооб­ществе живут и работают люди (и все человеческое им не чуждо, как бы сказал Сенека). В этом сообществе адептов истины есть и «генераторы идей», и простые исполнители, есть рабы и господа (отношения, которые основаны на той или иной форме материаль­но-административной зависимости ученых друг от друга), есть и не­гласные традиции и нормы поведения, есть и общепринятая этика и протокол официальных отношений, есть ретрограды с обскурантами (придерживающиеся старого и препятствующие новому), есть нор­мы и идеалы научного познания, есть «внутринаучные идеологии» (например, «математическая идеология» в естествознании, «физиче­ская идеология» в химии), есть воры и жулики (воровство идей, пла­гиат, разработка псевдозначимых для науки и практики тем - рас­пространенное и, к сожалению, часто очень замаскированное явле­ние), есть и мошенники (сознательно шельмующие эксперимен­тальные результаты или теоретические выкладки), есть судьи и су­ды (рецензенты и экспертные советы), есть конъюнктурщики и сле­дователи моды (выбирающие направление исследований не по «на­учной совести», не по «приоритетам Истины», а по внешним при­оритетам, сейчас это проявляется в массовой экологизации и ком­пьютеризации науки). Наконец, в научном сообществе есть, просто говоря, не только умные, но и дураки.

Нетрудно увидеть, что названные особенности и формы отно­шений в сообществе ученых и институте науки предполагают мно­жество сложных проблем, требующих специального анализа. По­скольку проблемы науковедения не являются предметом настоящей работы, мы ограничимся вышесказанным и ниже будем преимуще­ственно анализировать проблемы философии и методологии науки с опорой на историко-логические реалии становления научного зна­ния.

Наука и научное знание как целостные образования (системы) состоят из частей (элементов), научных областей или дисциплин. В первом приближении по предмету познания научное знание и науку можно разделить на два основных раздела: естественные науки и науки о духе.

Естественные науки - это науки о «естестве» - природе (по-гречески природа physis, по-латыни - natura). Объекты естественных наук преимущественно материальные (за исключением пространст­ва и времени, однако согласно некоторым концепциям пространство и время связываются со свойствами материальных объектов). Мате­риальные объекты состоят из вещества и поля. Вещество имеет мас­су покоя и пространственно-временные измерения. Поле (гравита­ционное, электромагнитное) не имеет массы, но имеет пространст­венно-временные измерения. По объект-предметным областям есте­ственные науки подразделяются на физику, химию, биологию, гео­логию и, соответственно, на множество частных их разделов и ин-тердисциплинарных областей (частных наук) . Для примера назовем механику, электродинамику, молекулярную физику, органическую химию, аналитическую химию, физическую химию, биофизическую химию, биохимию, зоологию, орнитологию, физиологию, биогео­химию, экологию. Можно сказать, что естественные науки изучают Природу и ее творения.

Науками о духе с середины XX в. называются все сферы науки, в которых исследуются творе­ния духовно-культурной деятельности человека и идеальные объек­ты природы (интеллект, сознание, Бог, платоновские идеи): религия, искусство, общество, государство, право, экономика. Отсюда нау­ками о духе будут теология, религиоведение, эстетика, социология, этика, экономика, правоведение. Как видно, науки о духе - это науки об идеальных объектах. Идеальные объекты, какими бы они не бы­ли, существуют, реальны (т.е. их можно выделить как объекты), но они не имеют массы и не имеют пространственных измерений.

Надо оговориться, что все науки можно назвать естественными, поскольку человек есть часть природы и, соответственно, вся его духовная и материальная деятельность естественна, как естественна деятельность любых живых организмов. Но такое обобщение было бы формальным, поскольку человек наделен свободой воли и, соот­ветственно, свободой сотворчества с Природой.

Кроме наук о природе и наук о духе выделяются некоторые науки, которые можно отнести и к естественным наукам, и к наукам о духе: психология, антропология, этнография, социобиология, экология и эсхатология (в современной постановке). Можно сказать, что к таким промежуточ­ным наукам относится и математика. Немало ее важных положений генетически связан с естествознанием, например, дифференциаль­ное и интегральное исчисления, заложенные Лейбницем и Ньюто­ном, а ряд других положений представляются как творения чистого разума, свободной игры человеческого ума.

Существенно также подчеркнуть, что если первичное разделе­ние науки на те или иные области мы производим преимущественно по объект-предметной их направленности, то более частные дисци­плины могут иметь другие классификационные инварианты.

При рассмотрении вопроса зарождения новых научных дисцип­лин на предметно-логическом уровне можно выделить три основ­ных компонента, которые, оставаясь инвариантными (по отдельно­сти или в сочетании), обусловливают автономизацию некоторой об­ласти знания в системе науки: предмет, метод, познавательная цель. Выделение такой триады компонентов , конечно, схематизация и упрощение проблемы, но в первом приближении такой подход представляется достаточно правильным и, пожалуй, достаточно распространенным (проблемы дальнейшего оформления новых об­ластей знания в институте науки, т.е. оформления в социально-организационном плане - особый и дополнительный вопрос).

Другая сторона исследований в сфере предметных областей, обозначаемых понятиями «наука» и «научное знание», выражается в выделении при их методологическом анализе фундаментальных и прикладных областей. На проблемах и нюансах такого разделения следует остановится особо.

Исследования в области философско-методологических вопро­сов техники, в том числе и проблем взаимодействия естественнона­учных и технических знаний, в настоящее время начали развиваться достаточно интенсивно, хотя и далеки от охвата всего спектра со­временных проблем.

Существует множество определений понятий «техника» и «тех­ническая наука». Мы согласны с тем, что «...практически все десят­ки и сотни определений техники весьма полезны, отражают или уровень научного или теоретического анализа и знания данной эпо­хи, или определенные материальные, научные или социальные связи техники, или ее культурный контекст»[[16]](#footnote-16)

Для рассмотрения проблем взаимодействия наук в сфере техни­ки нам, однако, следует произвести рабочее, более или менее одно­значное разделение понятий «естественная наука» и «техническая наука». Содержание понятия «естественная наука», или «наука о природе», достаточно и не будет здесь обсуждаться в деталях, так как эти детали - вопрос специальный и его обсуждение входит в рамки настоящего исследования. Исходя из деятельностного подхо­да, ориентируясь на работы по «философии естествознания» и «фи­лософии техники», под технической наукой мы подразумеваем в первую очередь научную деятельность по созданию искусственных («антропогенных») материальных образований для реализации пре­образующих природу целей человека и общества.

Нетрудно заметить, что названный выше признак является не­обходимым, но не достаточным для разделения естествознания и техники, естественнонаучной и технической научной деятельности. Действительно, естествознание и внутри собственного института во многих его разделах создает искусственные материальные образо­вания: синтез элементов в ядерно-физических установках, синтез химических веществ, создание биосистем с помощью методов ген­ной инженерии и др., причем это может делаться для реализации познавательных (духовных) целей, а не обязательно с практической целью преобразования природы в интересах общества. Последнее замечание дает нам как раз возможность сформулировать второй признак технической науки, который в совокупности с первым со­ставит уже необходимое и достаточное условие для более или менее однозначного разделения понятий «естествознание» и «техника». Этот признак - центральная целевая установка познавательной дея­тельности. Для естествознания такой центральной целевой установ­кой является познание природы во всем ее многообразии вне обяза­тельной связи с практическими задачами человека и общества, для техники - познание природы и создание искусственных материаль- ; ных образований с целью решения практических задач преобразо­вания природы для человека и общества.

Два названных признака технического знания, технической нау­ки дают важные методологические ориентиры для рассмотрения как проблемы взаимодействия естествознания и техники в целом, так и проблемы взаимодействия естественнонаучных и технических зна­ний в той или иной технической сфере. Здесь имеется в виду рас­смотрение как актуальных взаимодействий, так и взаимодействий в аспекте исторической обусловленности технического знания естест­веннонаучным, и наоборот.

В методологическом отношении одним из центральных и чрез­вычайно часто обсуждаемых является вопрос о соотношении в соот­ветствующей области технического знания фундаментальных и прикладных исследований. Здесь специально выделяется, что поня­тия «фундаментальное исследование» и «прикладное исследование» не являются полярными по содержанию и противоположными по смыслу. Это хорошо видно при рассмотрении фундаментальных и прикладных исследований по таким их составляющим, как предмет, метод и цель исследования, а также его результат. Например, при­кладные исследования тепловых машин привели к получению фун­даментального научного знания - второму началу термодинамики и, наоборот, фундаментальные исследования генетического кода при­вели к становлению высоконаучной технологии - генной инженерии как основы современной биотехнологии. В истории таких примеров очень много.

Ошибочное противопоставление, противоположение фундамен­тальных и прикладных исследований (лингвистически выражаемое союзом «и») проистекает из того, что часто в области прикладной инженерно-технической деятельности фундаментальные знания не получаются и не используются (или используются мало); соответст­венно, в области фундаментальных исследований многие разделы получаемого нового знания не находят реальных прикладных при­менений. В силу этого можно прийти к выводу, что противоположе­ние исследований на фундаментальные и прикладные может осно­вываться не на различении предмета или метода (они могут и сов­падать), а на различении цели исследовательской деятельности и со­ответствующих ей ценностных ориентации.

Цель «чисто фундаментальных» исследований - получение но­вого знания о мире с элементами его вечности, духовной познава­тельной ценности. При этом фундаментальное научное знание мо­жет быть и эмпирическим (заряд электрона, структура ДНК и т.п.), и теоретическим (теория относительности, принцип соответствия и т.п.), и теоретико-экспериментальным (квантовая химия, термоди­намика и т.п.). При этом фундаментальное знание может быть и прикладным, и неприкладным в зависимости от конкретных обстоя­тельств как во время его получения (если цель практическая, при­кладная), так и после того, по мере созревания социального заказа.

Следует также отметить, что нефундаментальное знание (т.е. не вечное, преходящее) может быть во всех вариантах и: теоретиче­ским, и прикладным, и неприкладным. Например, учения о тепло­роде и флогистоне могут быть охарактеризованы как теоретико-экспериментальные и прикладные (на основании учения о теплоро­де вполне можно решать многие задачи теплопередачи). Нужно еще раз подчеркнуть, что полярными по содержанию являются поня­тия «фундаментальное знание» - «нефундаментальное знание», «прикладное знание» - «неприкладное знание», «теоретическое знание» - «эмпирическое знание», «духовная цель» - «практиче­ская цель»; но никак не противоположны понятия «фундамен­тальное знание (исследование)» - «прикладное знание (исследование)». Отличие здесь только по цели. Цель «чисто приклад­ных» исследований в отличие от «чисто фундаментальных» - не духовно-познавательная, а утилитарная - практический резуль­тат, удовлетворяющий социальному заказу.

Таким образом, выбор путей реализации исследовательской деятельности и отбор результатов исследований в фундаментальных исследованиях регулируется такими ценностными критериями, как достоверность, точность, соответствие имеющейся системе досто­верного знания и т.д. В прикладных исследованиях регуляция осу­ществляется на основании других ценностных критериев: потреби­тельскими характеристиками продукта-результата и технико-экономическими характеристиками технологического процесса (технологичность, материалоемкость, энергоемкость, надежность и т. п.). Последнее обстоятельство часто приводит к тому, что в при­кладных исследованиях минуется сложный этап фундаментальных исследований и предпочтение отдается получению эмпирических методик, практических рекомендаций, опытных правил и прочим случайно обнаруженным взаимосвязям конструктивных и техниче­ских параметров и т.п., если они дают возможность выполнить со­ответствующий социальный заказ.

К сказанному полезно привести рассуждения М.В. Ломоносова, высказанные два столетия назад и вполне отчетливо разделяющие области фундаментального и технического знания (как известно, греческое слово «тэхне» - искусство, мастерство). В лекции «Слово о пользе химии» он говорил: «Учением приобретенные познания разделяются на науки и художества. Науки подают ясное о вещах понятие и открывают потаенное действий и свойств причины; ху­дожества к преумножению человеческой пользы оные употребляют. Науки довольствуют врожденное и вкорененное в нас любопытство; художества снисканием прибытка увеселяют. Науки художествам путь открывают; художества происхождение наук ускоряют. Обои общею пользою согласно служат. В обоих их коль велико и коль не­обходимо есть употребление химии, ясно показывают исследование натуры и многие в жизни человеческой полезные художества»[[17]](#footnote-17) У Ломоносова художества - все области деятельности по созданию искусственных объектов, творений чело­века: технические устройства, металлургия, архитектура и изобрази­тельные искусства. Это понятно из вышеприведенных слов, а также следующих: «Между художествами первое место, по моему мнению, имеет металлургия, которая учит находить и очищать металлы и другие минералы... Ибо металлы подают укрепление и красоту важнейшим вещам, в обществе потребным. Ими украшаются храмы Божий и блистают монаршие престолы, или защищаются от нападения неприятельского, или утверждаются корабли и, силою их связаны, между бурными вихрями в морской пучине плавают»[[18]](#footnote-18) В словах Ломоносова обсуждаемые выше проблемы взаимоотношений фундаментальных и технических зна­ний обозначены достаточно отчетливо, в том числе выделяются и разделы химии как естественнонаучной и технической области зна­ния, которая «показывает исследование натуры» и «полезные худо­жества».

Далее при рассмотрении «жизни научного организма» (наш ак­цент на естествознании) в его истории выделяют натурфилософию (в период синкретической фазы становления человеческого миропо­нимания в рамках единого знания - философии). Из натурфилосо­фии выделились естествознание, особенно начиная с работ Г. Гали­лея и И. Ньютона, а также и философия и методология науки, начи­ная с работ Р. Декарта и Ф. Бэкона.

Прежде чем приступить к рассмотрению вопросов методологии науки, проведем анализ известных определений (дефиниций) этой специфической области познания мира, отличающейся по ряду осо­бенностей от эстетического, практического и религиозного позна­ния человека и мира.

Есть много определений понятий «наука» и «научное знание», в которых выделяются не всегда одни и те же родовые и видовые при­знаки. Что касается «родовой принадлежности» науки, то здесь схо­димости в различных определениях больше, чем в определениях ее видовых признаков: как правило, наука рассматривается как со­ставная часть человеческой культуры, цивилизации, как реализа­ция основного видового признака человека наделенность ра­зумом. (Homo sapens - Человек разумный).

Вначале приведем устоявшиеся определения, введенные в спра­вочные издания.

В «Философском энциклопедическом словаре» 1983 г. издания дано следующее определение понятия «наука»: [[19]](#footnote-19)«Наука - сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. В ходе исторического развития наука превращается в производительную силу общества и важнейший со­циальный институт. Понятие «наука» включает в себя как деятель­ность по получению нового знания, так и результат этой деятельно­сти - сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в совокупности научную картину мира. Термин «наука» употребляется также для обозначения отдельных отраслей научного знания» [Словарь, 1983, с.403].

В «Краткой философской энциклопедии» 1994 г. издания при­водится схожее определение: «Наука (греч. episteme, лат. scientia) - сфера человеческой дея­тельности, функцией которой является выработка и теоретическая схематизация объективных знаний о действительности; отрасль культуры, которая существовала не во все времена и не у всех наро­дов. Родоначальниками науки как отрасли культуры, выполняющей самостоятельную функцию, были греки, передавшие затем ее в ка­честве особого идеала культурной жизни европейским народам (точнее сказать, европейские народы приняли этот идеал). Наука образует сущность человеческого знания»[[20]](#footnote-20)

Рассмотрим в связи с этим некоторые известные дефиниции по­нятий «наука» и «научное знание», даваемые известными мыслите­лями. Вполне понятно, что, выделяя характерные признаки научно­сти знания, мы одновременно решаем вопрос и об отнесении той или иной деятельности к научной и ненаучной сферам, смотря по тому, какого рода знания получаются в результате соответствующей деятельности.

Основным признаком научности знания и науки И. Кант считал систематичность. По Канту, научные знания - это знания, представ­ляющие собой обязательно систему согласно «архитектонике чисто­го разума». Особенно ясно эти мысли выражены в разделе «Транс­цендентальное учение о методе» в «Критике чистого разума»: «Под архитектоникой я разумею искусство построения системы. Так как обыденное знание именно лишь благодаря систематическому един­ству становится наукой, т.е. из простого агрегата знаний превраща­ется в систему, то архитектоника есть учение о научной стороне наших знаний вообще, и, следовательно, она необходимо входит в учение о методе» [Кант, 1994а, с.486]. Важно, что во всех определе­ниях Кантом науки выделяемым инвариантом является ее система­тичность. Так, он пишет: «Что касается сторонников научного мето­да, то перед ними выбор: действовать либо догматически, либо скептически, но они при всех случаях обязаны быть систематичными»[[21]](#footnote-21) Что касается идеала научности знания, то для Канта, как мы знаем, это была математика: «В любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле столько, сколько имеется в нем математики»[[22]](#footnote-22).Шопенгауэр, отрицая идеал математического знания как эталона научности, близок к Канту в выделении основного признака научно­го знания. Если у Канта это систематичность, то у Шопенгауэра близкое по смыслу понятие общности. Шопенгауэр писал: «...цель науки не большая достоверность (ибо последнюю может иметь и самое отрывочное отдельное сведение), но облегчение знаний по­средством его формы (вспомним здесь об «архитектонике» Канта) и данная этим возможность полноты знания. Поэтому ложно рассматривать мнение, что научность знания заключается в большей достоверности, и столь же ложно вытекающее отсюда утверждение, будто лишь математика и логика - науки в подлинном смысле слова, так как только они, в силу своей априорности, обладают неопровер­жимой достоверностью познания. Этого последнего преимущества у них нельзя оспаривать , но оно вовсе не дает им особого права на научность, которая состоит не в достоверности, а в систематической форме познания (прямая преемственность с мыслями Канта - В.К.), основанной на постепенном восхождении от всеобщего к особенно­му»[[23]](#footnote-23). Мыслитель XX в. К. Ясперс сходится с Кантом и Шопенгау­эром, выделяя один из главных признаков науки - общезначимость, но принципиально расходится с Шопенгауэром в том, что выделяет еще и достоверность научного знания, а также наличие методов. В разделе «Характеристики современной науки» он писал: «Науке присущи три необходимых признака: познавательные методы, дос­товерность и общезначимость.

Я обладаю научным знанием лишь в том случае, если осознаю метод, посредством которого я это знание обретаю, следовательно, могу обосновать его и показать в присущих ему границах.

Я обладаю научным знанием лишь в том случае, ес­ли полностью уверен в достоверности моего знания. Тем самым я обладаю знанием и о недостоверности, вероятности и невероятно­сти.

Я обладаю научным знанием лишь тогда, когда это знание об­щезначимо.

В силу того, что понимание научных знаний, без сомнения, дос­тупно рассудку любого человека, научные выводы широко распро­страняются, сохраняя при этом свое смысловое тождество. Едино­душие - признак общезначимости. Там, где на протяжении длитель­ного времени не достигнуто единодушие всех мыслящих людей, возникает сомнение в общезначимости научного знания»[[24]](#footnote-24). Заметим, что общезначимое или «единодушное» знание не есть Удовлетворительный критерий достоверности и тем более истинности, т.е. объективности знания. Скорее это конвенциалистский кри­терий, а здесь мы уже приходим к точке зрения конвенционализма, выраженного наиболее определенно А. Пуанкаре. В неопозитивизме критерием научности знания является его подтверждаемость (верифицируемость), что связывается с логически непротиворечивыми языком и логикой описания данных опыта, представленных в «про­токольных суждениях» (т.е. суждениях, описывающих непосредст­венный опыт).

В свою очередь, представителем постпозитивизма К. Поппером был выдвинут противоположный позитивистскому критерий науч­ности знания - так называемый «принцип фальсификации, согласно которому знание может приниматься как научное, «если класс его потенциальных фальсификаторов не равен нулю».

Наконец, в «анархистской теории научного знания» П. Фейерабенда утверждается, что для подлинной науки должна быть свойст­венна «пролиферация научных теорий», т.е. не только допустимо, но и необходимо создавать самые разные варианты для описания и объяснения тех или иных исследуемых в науке объектов.

К этому надо также добавить преемственность научного знания, что выражено в известном принципе соответствия.

Если теперь выделить инвариантный видовой признак научного знания из всех вышеприведенных определений и характеристик, то это будет, безусловно, общность и систематичность, а не достовер­ность, как представляется многим на первый взгляд. История науки подтверждает это: многие знания, получаемые в сфере науки, уста­ревали, пересматривались заново, просто опровергались, но они входят в контекст научного познания как научные ввиду их претен­зии на общезначимость и систематичную форму представления. Ес­ли же говорить словами Канта, то специфика научного знания и на­учного метода - это специфическая архитектоника.

В итоге можно перечислить основные критерии научности знания:

* общность и систематичность,
* общезначимость (интерсубъективность),
* объективность (независимость от субъекта познании),
* наличие специальных осознанных познавательных мето­дов (теоретических и экспериментальных),
* достоверность (верифицируемость),
* критикуемость (фальсифицируемость),
* дополнительность (от корпускулярно-волнового дуализма до методологического анархизма П. Фейерабенда),
* преемственность (выражается принципом соответствия).

Вначале среди отобранных критериев научности знания попро­буем выбрать абсолютно инвариантные. К таковым не будут отно­ситься, казалось бы, с первого взгляда «самые научные» критерии: объективность и достоверность. Действительно, если понимать объ­ективность знания как наличие в нем элементов знаний об объекте каков он есть на самом деле, «сам по себе», без влияния познава­тельной системы (человека с экспериментально-теоретическим ин­струментарием), то этот идеал уходит по мере развития науки. Можно ориентироваться, например, на периодизацию изменения норм научности знания в терминах: классическая наука, некласси­ческая наука и постнеклассическая наука (соответственно: класси­ческое, неклассическое и постнеклассическое научное знание) [Степин,1992]. Наблюдая развитие науки от классического периода (классическая механика, электродинамика) к неклассическому пе­риоду (квантовая механика как описание единой системы «иссле­дуемый объект-человек и его инструменты»), а далее к постнеклас-сическому периоду (человек во взаимодействиях с открытыми са­моразвивающимися системами, возрастание роли аксиологических критериев оценки научного знания), мы видим утрату классического идеала объективного знания. В физике микрочастиц, квантовой ме­ханике «наблюдаемую систему» (объект и его окружение) и «на­блюдающую систему» (субъект и его инструменты) невозможно разделить ни в экспериментальной ситуации, ни в теоретическом описании.

Здесь знание остается объективным только в смысле, придавае­мом этому понятию Кантом как общезначимому знанию, имеющему основания в пределах возможного опыта (т.е. можно сказать, что научное знание XX в. весьма приблизилось к критериям Канта). По­нятие «объективное» у Канта поясняется так: «Таким образом, объ­ективное значение и необходимая всеобщность суть тождественные понятия, и хотя мы не знаем объекта самого по себе, но когда мы придаем суждению всеобщность и через то необходимость, то этим самым придаем ему и объективное значение»[[25]](#footnote-25) Что касается достоверности, то в истории науки имеется масса примеров научных знаний, которые потом были опровергнуты или принципиальным образом пересмотрены (отсюда они не стали не­научными, иначе большую часть истории науки следовало бы вы­черкнуть как не ее историю: геоцентризм, учение о стихиях и эфире в античности, учения о флогистоне и теплороде).

Надо отметить, что научное знание, строго говоря, не претенду­ет на постижение Истины, поскольку в науке принимаются не абсо­лютные, а условные критерии достоверности знания (критерии верифицируемости): практичность (характерна для экспериментальных наук), прагматичность (характерна для технических наук), по­нятийно-терминологическая строгость и логическая непротиворечи­вость (характерны для теоретических наук, особенно для математи­ки, логики, теоретической физики), простота (один из вариантов - принцип экономии мышления у Э. Маха), очевидность, красота, со­ответствие здравому смыслу. Эти критерии принимаются различ­ными группами ученых в различные времена, как правило, на осно­вании ситуационных предпочтений (определяемых областью зна­ния, традициями, исторической ситуацией), что подтверждает их условность и относительность.

Не всякое научное знание преемственно, не всякие научные описания одного и того же объекта можно считать дополнительны­ми (если одно явно ошибочное, или же просто не воспринимается представителями альтернативной концепции, или же вообще ника­кого дополнительного описания объекта нет, а есть пока только од­но). Не всякое научное знание общезначимо (особенно это касается принципиально новых идей, которые могут быть длительное время значимы только для единиц или только для автора).

Что касается принципов верификации и фальсификации, то их можно объединить в принцип проверяемости знания: любое знание может считаться научным, если его можно потенциально подтвер­дить или опровергнуть. Но проверить, к сожалению, можно не все знания, которые относятся традиционно к научным: космогониче­ские теории, исторические реконструкции, ненаблюдаемые элемен­тарные частицы (реальность которых постулируется для «склейки» теоретических и экспериментальных положений физики элементар­ных частиц).

В результате инвариантными критериями научности знания яв­ляются критерий его общности (систематичности, системности), на­личие осознанного метода (системы познавательных методов, по­знавательного экспериментального иили теоретического инстру­ментария),

Третьими по значимости критериями научности знания можно назвать их историческую преемственность и фальсифицируемость. Это обусловливает общенаучную значимость «принципа соответст­вия» и «принципа фальсификации)).

Наконец, системность (целостность, а не агрегативность) науки и научного знания возможны только при наличии определенного осознанного метода. Об этом хорошо сказано в «Логике» И. Канта: «Познание как наука, должно руководствоваться методом. Ибо нау­ка есть целое познание в смысле системы, а не в смысле лишь агре­гата. Поэтому она требует познания систематического, следователь­но, осуществленного по обдуманным правилам (т.е. на основании осознанного метода) ...Как учение об элементах имеет в логи­ке своим содержанием элементы и условия совершенства познания, так, напротив, общее учение о методе в качестве другой части логи­ки должно трактовать о форме науки вообще или о способе и виде соединения многообразия познания в науку»[[26]](#footnote-26) В результате мы приходим к тому, что единственным инвариан­том науки и научного знания является их основа на определенном и осознанном методе, или же можно сказать и так: только та область познавательной деятельности является наукой в собственном смыс­ле слова, которая включает в себя методологию, или учение о собст­венном методе.

Что касается философии и философских знаний, то нетрудно заметить, что философское знание не соответствует основным кри­териям научности знания, представленным выше. В философском знании есть, безусловно, общность и систематичность, есть и специ­альные познавательные методы (гносеология), есть и верифицируемость с фальсифицируемостью, есть и дополнительность, но не бы­ло и нет таких существенных признаков, как общезначимость и пре­емственность. В физике подавляющим большинством представите­лей научного сообщества принимаются, например, законы класси­ческой механики Ньютона, электродинамика Максвелла, уравнение Шредингера, законы сохранения, равно как в химии атомно-молекулярное учение или в биологии учение о наследственности и молекулярных носителях генетической информации (нуклеиновых кислотах РНК и ДНК). В философии, напротив, во все времена культивировались противоречащие друг другу учения, полностью принимаемые одной группой мыслителей и полностью отвергаемые другими.

Философия, являясь основой методологии всех других областей человеческой деятельности, не лучшим образом обеспечивает мето­дологическими разработками свою собственную область - методо­логию философского образования. Это видно по содержанию курсов философии у нас в стране в недавнем прошлом. Избыток препода­вания диалектического материализма был обусловлен не только идеологическими причинами, но и тем, что философия считалась наукой, хотя наукой она является только в некоторых ее областях. Отсюда и взгляд на развитие философии как на науку с последова­тельной заменой старого и несовершенного знания новым более со­вершенным, в котором старое знание присутствует как составная часть, элемент, момент. Другими словами, развитие философии рас­сматривалось с точки зрения принципа соответствия. В этом случае, конечно, как и при преподавании других наук (математики, физики, биологии), в курсах философии основной акцент делался на изуче­нии ее последних достижений - диалектического материализма. Но философия не во всех важных частях есть наука, это очевидно уже по тому неоспоримому факту, что в философском знании не наблю­дается прогрессивного развития на основе принципа соответствия (прежнее знание не входит как составная часть в более новое и со­вершенное, а сохраняет свою актуальность). Так, для философа изу­чение диалогов Платона, «Метафизики» Аристотеля, «Исповеди» Августина, «Рассуждений о методе» Декарта не менее (а иногда и более) важно, чем изучение трудов современников. В то же время образование хорошего физика может состояться без изучения «Диа­лога о двух важнейших системах мира» Галилея или «Математиче­ских начал натуральной философии» Ньютона. Этот аспект является хорошим примером важности философско-методологических про­блем образования, в том числе и философского образования.

При этом важно подчеркнуть, что философская мысль, в том числе и такие ее «прикладные» области, как, например, социальная философия, не предназначены, вопреки распространенному мне­нию, в своем высшем человеческом назначении создавать для прак­тиков ((технологию) переустройства общества или ((руководства» по влиянию на ход истории (вспомним неудачный опыт применения философских концепций в социальной практике в историческом размахе от Платона в Сиракузах до Ленива в России). Философия выполняет более существенную и несуетную задачу - она открывает путь к пониманию человеком смысла истории и самоопределению себя в ней. Для такого самоопределения человек обладает свободой воли и сверхприродной сущностью, что дает ему возможность при­ближения к свету Истины и Добру. То есть и в той части, где фило­софию можно отнести к науке, она - наука, призванная производить духовные ценности и удовлетворять духовно-познавательные, а не материально-практические запросы человека.

Наконец, важно сказать об общей черте всех областей человече­ского познания мира: философского, научного, технического, эсте­тического, обыденного. Знания во всех этих областях не имеют пол­ного завершения и это хорошо для человека тем, что человеческая любознательность всегда может удовлетворяться постижением еще не постигнутого нового и интересного.

С точки зрения деятельностного подхода мы на основании про­веденного анализа содержания понятия «наука» можем предложить следующее краткое определение:

Наука - целенаправленная познавательная деятельность, вырабатывающая системное знание на основании осознанных познавательных методов.

Здесь напомним, что, например, по Канту, «метод есть способ действия согласно основоположениям».

Проблемы самопознания (рефлексии) науки и образования, ос­ложняемые их собственной исторической динамикой, хорошо вы­ражены у Хайдегтера: ((Пути осмысления постоянно изменяются смотря по месту начала движения, смотря по отмеренной доле пути, смотря по далекости открывающихся в пути перспектив на достой­ное вопрошание. Хотя науки на своих путях и своими средствами как раз никогда не могут проникнуть в существо науки, все же каж­дый исследователь и преподаватель, каждый человек, занятый той или иной наукой, как мыслящее существо способен двигаться на разных уровнях осмысления и поддерживать его... Осмысление тре­буется ему как отзывчивость, которая среди ясности неотступных вопросов потонет в неисчерпаемости того, что достойно вопрошания, в чьем свете эта отзывчивость в урочный час утратит характер вопроса и станет простым сказом»[[27]](#footnote-27)

## § 8. Динамика научного знания

Важнейшей характеристикой знания является его динамика, т. е. его рост, изменение, развитие и т. п. Эта идея, не та­кая уж новая, была высказана уже в античной философии, а Гегель сформулировал ее в положении о том, что «истина есть процесс», а не «готовый результат». Активно исследовалась эта проблема основоположниками и представителями диалектико-материалистической философии - особенно с методо­логических позиций материалистического понимания исто­рии и материалистической диалектики с учетом социокультурной обусловленности этого процесса. Однако в западной философии и методологии науки XX в. фактически - особенно в годы «триумфального шествия» ло­гического позитивизма (а у него действительно были немалые успехи) - научное знание исследовалось без учета его роста, изменения.

Дело в том, что для логического позитивизма в целом были характерны: а) абсолютизация формально-логической и язы­ковой проблематики; б) гипертрофия искусственно сконстру­ированных формализованных языков (в ущерб естествен­ным); в) концентрация исследовательских усилий на структу­ре «готового», ставшего знания без учета его генезиса и эволюции; г) сведение философии к частнонаучному знанию, а последнего - к формальному анализу языка науки; д) игно­рирование социокультурного контекста анализа знания и т. д.

Развитие знания - сложный диалектический процесс, имеющий определенные качественно различные этапы. Так, этот процесс можно рассматривать как движение от мифа к логосу, от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к неклассической и далее к постнеклассической и т. п., от незнания к знанию, от неглубокого, не­полного к более глубокому и совершенному знанию и т. д.

В современной западной философии проблема роста, раз­вития знания является центральной в философии науки, пред­ставленной особенно ярко в таких течениях, как эволюционная (генетическая) эпистемология и постпозитивизм. Эволюционная эпистемология - направление в западной философско-гносеологической мысли, основная задача которого - выяв­ление генезиса и этапов развития познания, его форм и меха­низмов в эволюционном ключе и, в частности, построение на этой основе теории эволюции науки. Эволюционная эписте­мология стремится создать обобщенную теорию развития науки, положив в основу принцип историзма и пытаясь опосредовать крайности рационализма и иррационализма, эмпиризма и раци­онализма, когнитивного и социального, естествознания и соци­ально-гуманитарных наук и т. д.

Один из известных и продуктивных вариантов рассматри­ваемой формы эпистемологии - генетическая эпистемология швейцарского психолога и философа Ж. Пиаже. В ее осно­ве - принцип возрастания и инвариантности знания под влиянием изменений условий опыта. Пиаже, в частности, считал, что эпистемология - это теория достоверного познания, ко­торое всегда есть процесс, а не состояние. Важная ее задача - определить, каким образом познание достигает реальности, т. е. какие связи, отношения устанавливаются между объек­том и субъектом, который в своей познавательной деятельно­сти не может не руководствоваться определенными методоло­гическими нормами и регулятивами.

Теистическая эпистемология Ж. Пиаже пытается объяс­нить генезис знания вообще, и научного в частности, на основе воздействия внешних факторов развития общества, т. е. социогенеза, а также истории самого знания и особенно психоло­гических механизмов его возникновения. Изучая детскую пси­хологию, ученый пришел к выводу, что она составляет своего рода ментальную эмбриологию, а психогенез является частью эмбриогенеза, который не заканчивается при рождении ребен­ка, так как ребенок непрерывно испытывает влияние среды, бла­годаря чему происходит адаптация его мышления к реальности. Фундаментальная гипотеза генетической эпистемологии, указывает Пиаже, состоит в том, что существует параллелизм между логической и рациональной организацией знания и соответствующим формирующим психологическим процес­сом. Соответственно этому он стремится объяснить возник­новение знания на основе происхождения представлений и операций, которые в значительной мере, если не целиком, опираются на здравый смысл.

Особенно активно проблему роста (развития, изменения) знания разрабатывали, начиная с 60-х гг. XX столетия сто­ронники постпозитивизма - К. Поппер, Т Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, Ст. Тулмин и др. Обратившись лицом к исто­рии, развитию науки, а не только к формальному анализу ее «застывшей» структуры, представители постпозитивизма стали строить различные модели этого развития, рассматривая их ясак частные случаи общих эволюционных изменений, совершающихся в мире. Они считали, что существует тесная аналогия между ростом знания и биологическим ростом, т. е. эволюцией растений и животных.

В постпозитивизме происходит существенное изменение проблематики философских исследований: если логический позитивизм основное внимание обращал на анализ структу­ры научного познания, то постпозитивизм главной своей про­блемой делает понимание роста, развития знания. В связи с этим представители поспозитивизма вынуждены были обра­титься к изучению истории возникновения, развития и сме­ны научных идей и теорий.

Первой такой концепцией стала концепция роста знания К. Поппера.

Поппер рассматривает знание (в любой его форме) не толь­ко как готовую, ставшую систему, но также и как систему изме­няющуюся, развивающуюся. Этот аспект анализа науки он и представил в форме концепции роста научного знания. Отвергая агенетизм, антиисторизм логических позитивистов в этом вопросе, он считает, что метод построения искусственных мо­дельных языков не в силах решить проблемы, связанные с ро­стом нашего знания. Но в своих пределах этот метод правоме­рен и необходим. Поппер отчетливо осознает, что выдвижение на первый план изменения научного знания, его роста и про­гресса может в некоторой степени противоречить распростра­ненному идеалу науки как систематизированной дедуктивной системы. Этот идеал доминирует в европейской эпистемологии, начиная с Евклида.

Однако при всей несомненной важности и притягательно­сти казанного идеала к нему недопустимо сводить науку в ее целостности, элиминировать такую существенную ее черту, как эволюция, изменение, развитие. Но не всякая эволюция означает рост знания, а последний не может быть отождест­влен с какой-либо одной (например, количественной) харак­теристикой эволюции. Для Поппера рост знания не является повторяющимся или кумулятивным процессом, он есть процесс устранения оши­бок, «дарвиновский отбор». Говоря о росте знания, он имеет в виду не накопление наблюдений, а повторяющееся ниспровержение научных теорий и их замену лучшими и более удовлетворительными теориями.

Таким образом, рост научного знания состоит в выдвиже­нии смелых гипотез и наилучших (из возможных) теорий и осуществлении их опровержений, в результате чего и решают­ся научные проблемы. Для обоснования своих логико-методологических концепций Поппер использовал идеи неодарви­низма и принцип эмерджентного развития: рост научного знания рассматривается им как частный случай общих миро­вых эволюционных процессов.

Рост научного знания осуществляется, по его мнению, ме­тодом проб и ошибок и есть не что иное, как способ выбора теории в определенной проблемной ситуации - вот что дела­ет науку рациональной и обеспечивает ее прогресс. Поппер указывает на некоторые сложности, трудности и даже реаль­ные опасности для этого процесса. Среди них такие факторы, как, например, отсутствие воображения, неоправданная вера в формализацию и точность, авторитаризм. К необходимым средствам роста науки философ относит такие моменты, как язык, формулирование проблем, появление новых проблем­ных ситуаций, конкурирующие теории, взаимная критика в процессе дискуссии.

В своей концепции Поппер формулирует три основных требования к росту знания. Во-первых, новая теория должна исходить из простой, новой, плодотворной и объединяющей идеи. Во-вторых, она должна быть независимо проверяемой, т. е. вести к представлению явлений, которые до сих пор не наблюдались. Иначе говоря, новая теория должна быть более плодотворной в качестве инструмента исследования. В-треть­их, хорошая теория должна выдерживать некоторые новые и строгие проверки. Теорией научного знания и его роста явля­ется эпистемология, которая в процессе своего формирования становится теорией решения проблем, конструирования, кри­тического обсуждения, оценки и критической проверки конкурирующих гипотез и теорий.

Свою модель роста научного познания Поппер изобража­ет схемой: Р1 - ТТ - ЕЕ - Р2, где Р1 - некоторая исходная проблема, ТТ - предположительная пробная теория, т. е. те­ория, с помощью которой она решается, ЕЕ - процесс устранения ошибок в теории путем критики и экспериментальных проверок, Р2 - новая, более глубокая проблема, для решения которой необходимо построить новую, более глубокую и болee информативную теорию.

Общая схема (модель) историко-научного процесса, предложенная Л[ун(ш, включает в себя два основных этапа. Это «нормальная наука», где безраздельно господствует па­радигма, и «научная революция» - распад парадигмы, кон­куренция между альтернативными парадигмами и, наконец, победа одной из них, т. е. переход к новому периоду «нор­мальной науки». Кун полагает, что переход одной парадигмы к другой через революцию является обычной моделью разви­тия, характерной для зрелой науки. Причем научное разви­тие, по его мнению, подобно развитию биологического мира, представляет собой однонаправленный и необрати­мый процесс. Что же происходит в ходе этого процесса с правилами-предписаниями?

Допарадигмальный период характеризуется соперниче­ством различных школ и отсутствием общепринятых концеп­ций и методов исследования. Для этого периода в особенно­сти характерны частые и серьезные споры о правомерности методов, проблем и стандартных решений. На определенном этапе эти расхождения исчезают в результате победы одной из школ. С признания парадигмы начинается период «нормаль­ной науки», где формулируются и широко применяются (правда не всеми и не всегда осознанно) самые многообраз­ные и разноуровневые (вплоть до философских) методы, при­емы и нормы научной деятельности.

Кризис парадигмы есть вместе с тем и кризис присущих ей «методологических предписаний». Банкротство существую­щих правил-предписаний означает прелюдию к поиску но­вых, стимулирует этот поиск. Результатом этого процесса является научная революция - полное или частичное вытес­нение старой парадигмы новой, несовместимой со старой.

В ходе научной революции происходит такой процесс, как смена «понятийной сетки», через которую ученые рассматри­вали мир. Изменение (притом кардинальное) данной «сетки» вызывает необходимость изменения методологических пра­вил-предписаний. Ученые - особенно мало связанные с предшествующей практикой и традициями - могут видеть, что правила больше не пригодны, и начинают подбирать дру­гую систему правил, которая может заменить предшеству­ющую и которая была бы основана на новой «понятийной сетке». В этих целях ученые, как правило, обращаются за помощью к философии и обсуждению фундаментальных по­ложений, что не было характерным для периода «нормальной науки».

Кун отмечает, что в период научной революции главная задача ученых-профессионалов как раз и состоит в упраздне­нии всех наборов правил, кроме одного - того, который «вы­текает» из новой парадигмы и детерминирован ею. Однако упразднение методологических правил должно быть не их «го­лым отрицанием», а «снятием», с сохранением положительно­го. Для характеристики этого процесса сам Кун использует термин «реконструкция предписаний».

Ст. Тулмин в своей эволюционной эпистемологии рас­сматривал содержание теорий как своеобразную «популя­цию понятий», а общий механизм их развития представил как взаимодействие внутринаучных и вненаучных (соци­альных) факторов, подчеркивая, однако, решающее значение рациональных компонентов. При этом он предлагал рассмат­ривать не только эволюцию научных теорий, но и проблем, целей, понятий, процедур, методов, научных дисциплин и иных концептуальных структур.

Ст. Тулмин сформулировал эволюционистскую програм­му исследования науки, центром которой стала идея истори­ческого формирования и функционирования «стандартов рациональности и понимания, лежащих в основании науч­ных теорий». Рациональность научного знания определяет­ся его соответствием стандартам понимания. Последние из­меняются в ходе эволюции научных теорий, трактуемой Тулмином как непрерывный отбор концептуальных новшеств. Он считал очень важным требование конкретно-историчес­кого подхода к анализу развития науки, «многомерность» (всесторонность) изображения научных процессов с привле­чением данных социологии, социальной психологии, исто­рии науки и других дисциплин.

И. Лакатос уже в ранней своей работе «Доказательства и опровержения» четко заявил о том, что «догматы логическо­го позитивизма гибельны для истории и философии матема­тики». История математики и логика математического откры­тия, т. е. «филогенез и онтогенез математической мысли», не могут быть развиты без критицизма и окончательного отказа от формализма. Последнему (как сути логического позитивиз­ма) Лакатос противопоставляет программу анализа развития содержательной математики, основанную на единстве логики доказательств и опровержений. Этот анализ и есть не что иное, как логическая реконструкция реального исторического про­цесса научного познания. Линия анализа процессов изменения и развития знания продолжается затем философом в серии его статей и монографий, в которых изложена универсальная концепция развития науки, основанная на идее конкурирую­щих научно-исследовательских программ (например, про­граммы Ньютона, Эйнштейна, Бора и др.).

Под научно-исследовательской программой философ по­нимает серию сменяющих друг друга теорий, объединяемых совокупностью фундаментальных идей и методологических принципов. Поэтому объектом философско-методологического анализа оказывается не отдельная гипотеза или теория, а серия сменяющих друг друга во времени теорий, т. е. неко­торый тип развития.

Лакатос рассматривает рост зрелой (развитой) науки как смену ряда непрерывно связанных теорий - притом не от­дельных, а серии (совокупности) теорий, за которыми стоит исследовательская программа. Иначе говоря, сравниваются и оцениваются не просто две теории, а теории и их серии, в последовательности, определяемой реализацией исследователь­ской программы. Согласно Лакатосу, фундаментальной едини­цей оценки должна быть не изолированная теория или совокупность теорий, а «исследовательская программа». Основными этапами в развитии последней, согласно Лакатосу, являются прогресс и регресс, граница этих стадий - «пункт насыще­ния». Новая программа должна объяснить то, что не могла старая. Смена основных научно-исследовательских программ и есть научная революция.

Лакатос называет свой подход историческим методом оценки конкурирующих методологических концепций, огова­ривая при этом, что он никогда не претендовал на то, чтобы дать исчерпывающую теорию развития науки. Предложив «нормативно-историографический» вариант методологии на­учно-исследовательских программ, Лакатос, по его словам, попытался «диалектически развить тот историографический метод критики».

П. Фейерабенд и сходил из того, что существует множество равноправных типов знания, и данное обстоятельство способ­ствует росту знания и развитию личности. Философ солида­рен с теми методологами, которые считают необходимым со­здание такой теории науки, которая будет принимать во вни­мание историю. Это тот путь, по которому нужно следовать, если мы хотим преодолеть схоластичность современной фи­лософии науки.

Фейерабенд делает вывод о том, что нельзя упрощать на­уку и ее историю, делать их бедными и однообразными. На­против, и история науки, и научные идеи и мышление их со­здателей должны быть рассмотрены как нечто диалектичес­кое - сложное, хаотичное, полное ошибок и разнообразия, а не как нечто неизмененное или однолинейный процесс. В этой связи Фейерабенд озабочен тем, чтобы и сама наука и ее история, и ее философия развивались в тесном единстве и взаимодействии, ибо возрастающее их разделение приносит ущерб каждой из этих областей и их единству в целом, а по­тому этому негативному процессу надо положить конец.

Американский философ считает недостаточным абстракт­но-рациональный подход к анализу роста, развития знания. Ограниченность этого подхода он видит в том, что он по сути отрывает науку от того культурно-исторического контекста, в котором она пребывает и развивается. Чисто рациональная теория развития идей, по словам Фейерабенда, сосредоточи­вает внимание главным образом на тщательном изучении «по­нятийных структур», включая логические законы и методоло­гические требования, лежащие в их основе, но не занимается исследованием неидеальных сил, общественных движений, т. е. социокультурных детерминант развития науки. Односторон­ним считает философ социально-экономический анализ пос­ледних, так как этот анализ впадает в другую крайность - вы­являя силы, воздействующие на наши традиции, забывает, ос­тавляет в стороне понятийную структуру последних.

Фейерабенд ратует за построение новой теории развития идей, которая была бы способна сделать понятными все детали этого развития. А для этого она должна быть свободной от ука­занных крайностей и исходить из того, что в развитии науки в одни периоды ведущую роль играет концептуальный фактор, в другие - социальный. Вот почему всегда необходимо дер­жать в поле зрения оба этих фактора и их взаимодействие.

После постпозитивизма развитие эволюционной эпистемологии пошло по двум основным направлениям. Во-первых, по линии так называемой альтернативной модели эволюции (К. Уоддингтон, К. Халквег, К. Хугер и др.) и, во-вторых, по линии синергетического подхода. К. Уоддингтон и его сторонники счи­тали, что их взгляд на эволюцию дает возможность понять, как такие высокоструктурированные системы, как живые организ­мы, или концептуальные системы, могут посредством управ­ляющих воздействий самоорганизовываться и создавать ус­тойчивый динамический порядок. В свете этого становится более убедительной аналогия между биологической и эпистемологической эволюцией, чем модели развития научного зна­ния, опирающиеся на традиционную теорию эволюции.

Синергетический подход сегодня становится все более перспективным и распространенным, во-первых, потому, что идея самоорганизации лежит в основе прогрессивной эволю­ции, которая характеризуется возникновением все более сложных и иерархически организованных систем; во-вторых, она позволяет лучше учитывать воздействие социальной сре­ды на развитие научного познания; в-третьих, такой подход свободен от малообоснованного метода «проб и ошибок» в качестве средства решения научных проблем. (Подробнее о синергетике см. гл.II, часть 6)

В истории науки существует два крайних подхода к ана­лизу динамики, развития научного знания и механизмов это­го развития.

**Кумулятивизм** (от лат. cumula - увеличение, скопление) считает, что развитие знания происходит путем постепенно­го добавления новых положений к накопленной сумме зна­ний. Такое понимание абсолютизирует количественный мо­мент роста, изменения знания, непрерывность этого процесса и исключает возможность качественных изменений, момент прерывности в развитии науки, научные революции.

Сторонники кумулятивизма представляют развитие науч­ного знания как простое постепенное умножение числа на­копленных фактов и увеличение степени общности устанав­ливаемых на этой основе законов. Так, Г. Спенсер мыслил механизм развития знания по аналогии с биологическим ме­ханизмом наследования благоприобретенных признаков: ис­тины, накопленные опытом ученых предшествующих поколе­ний, становятся достоянием учебников, превращаются в априорные положения, подлежащие заучиванию.

**Антикумулятивизм** полагает, что в ходе развития познания не существует каких-либо устойчивых (непрерывных) и сохраняю­щихся компонентов. Переход от одного этапа эволюции науки к другому связан лишь с пересмотром фундаментальных идей и методов. История науки изображается представителями антикумулятивизма в виде непрекращающейся борьбы и смены теорий и методов, между которыми нет ни логической, ни даже содер­жательной преемственности.

Объективно процесс развития науки далек от этих край­ностей и представляет собой диалектическое взаимодействие количественных и качественных (скачки) изменений науч­ного знания, единство прерывности и непрерывности в его развитии.

## § 9. Сциентизм и антисциентизм

Культ науки в наше время привел к попыткам провозгла­шения ее как высшей ценности развития человеческой циви­лизации. Сциентизм (от лат. scenta - «знание, наука»), пред­ставив науку культурно-мировоззренческим образцом, в гла­зах своих сторонников предстал как идеология «чистой, ценностно-нейтральной большой науки». Он предписывал ориентироваться на методы естественных и технических наук, а критерии научности распространять на все виды человеческого освоения мира, на все типы знания и человеческое общение в том числе. Одновременно со сциентизмом возникла его ан­титеза - антисциентизм, провозглашавшая прямо проти­воположные установки. Он весьма пессимистически относил­ся к возможностям науки и исходил из негативных последствий НТР, требовал ограничения экспансии науки и возврата к тра­диционным ценностям и способам деятельности.

**Сциентизм и антисциентизм** представляют собой две ост­ро конфликтующие ориентации в современном мире. К сто­ронникам сциентизма относятся все те, кто приветствует до­стижения НТР, модернизацию быта и досуга, кто верит в без­граничные возможности науки и, в частности, в то, что ей по силам решить все острые проблемы человеческого существо­вания. Наука оказывается высшей ценностью, и сциентисты с воодушевлением и оптимизмом приветствуют все новые и новые свидетельства технического подъема.

Антисциентисты видят сугубо отрицательные последствия научно-технической революции, их пессимистические на­строения усиливаются по мере краха всех возлагаемых на на­уку надежд в решении экономических и социально-полити­ческих проблем.

Сциентизм и антисциентизм возникли практически одно­временно и провозглашают диаметрально противоположные установки. Определить, кто является сторонником сциентиз­ма, а кто антисциентист, нетрудно. Аргументы тех и других легко декодируются, имея разновекторную направленность:

Сциентисты приветствуют достижения науки. Антисциентиты испытывают предубежденность против научных инноваций.

Сциентисты провозглашают знание как наивысшую культурную ценность. Антисциентисты не устают под­черкивать критическое отношение к науке.

Сциентисты, отыскивая аргументы в свою пользу, при­влекают свое знаменитое прошлое, когда наука Нового времени, обрывая путы средневековой схоластики, выступала во имя обоснования культуры и новых, подлин­но гуманных ценностей. Они совершенно справедливо подчеркивают, что наука является производительной си­лой общества, производит общественные ценности и имеет безграничные познавательные возможности. Очень выигрышны аргументы антисциентистов, когда они подмечают простую истину, что, несмотря на многочисленные успехи науки, человечество не стало счастливее и стоит перед опасностями, источником которых стала сама наука и ее до­стижения. Следовательно, она не способна сделать свои успе­хи благодеянием для всех людей, для всего человечества.

Сциентисты видят в науке ядро всех сфер человеческой жизни и стремятся к «онаучиванию» всего общества в целом. Только благодаря науке жизнь может стать орга­низованной, управляемой и успешной. Антисциентис­ты считают, что понятие «научное знание» не тожде­ственно понятию «истинное знание».

Сциентисты намеренно закрывают глаза на многие ос­трые проблемы, связанные с негативными последстви­ями всеобщей технократизации. Антисциентисты при бегают к предельной драматизации ситуации, сгущают краски, рисуя сценарии катастрофического развития человечества, привлекая тем самым большее число своих сторонников.

Однако указанные позиции выступают как две крайности и отображают сложные процессы современности с явной од­носторонностью.

Ориентации сциентизма и антисциентизма носят универсальный характер. Они пронизывают сферу обыденного со­знания независимо от того, используется ли соответствующая им терминология и называют ли подобные умонастроения латинским термином или нет. С ними можно встретиться в сфере морального и эстетического сознания, в области пра­ва и политики, воспитания и образования. Иногда эти ори­ентации носят откровенный и открытый характер, но чаще выражаются скрыто и подспудно. Действительно, опасность получения непригодных в пищу продуктов химического син­теза, острые проблемы в области здравоохранения и эколо­гии заставляют говорить о необходимости социального кон­троля за применением научных достижений. Однако повыше­ние стандартов жизни и причастность к этому процессу непривилегированных слоев населения добавляют очки в пользу сциентизма.

Экзистенциалисты во всеуслышание заявляют об ограниченности идеи гносеологической исключительности науки. В ча­стности, Серен Кьеркегор противопоставляет науку как не­подлинную экзистенцию вере как подлинной экзистенции и, совершенно обесценивая науку, засыпает ее каверзными воп­росами. Какие открытия сделала наука в области этики? И меняется ли поведение людей, если они верят, что Солнце вращается вокруг неподвижной Земли? Способен ли дух жить в ожидании последних известий из газет и журналов? Изобре­тения науки не решают человеческих проблем и не заменяют собой столь необходимую человеку духовность. Даже когда мир будет объят пламенем и разлагаться на элементы, дух ос­танется при своем, с призывами веры.

Антисциентисты уверены, что вторжение науки во все сфе­ры человеческой жизни делает ее бездуховной, лишенной че­ловеческого лица и романтики. Дух технократизма отрицает жизненный мир подлинности, высоких чувств и красивых от­ношений. Возникает неподлинный мир, который сливается со сферой производства и необходимости постоянного удов­летворения все возрастающих вещистских потребностей. Адепты сциентизма исказили жизнь духа, отказывая ему в аутентичности. Делая из науки капитал, они коммерциализировали науку, представили ее заменителем морали. Только наивные и неосторожные цепляются за науку как за безликого спасителя.

Яркий антисциентист Г. Маркузе выразил свое негодова­ние против сциентизма в концепции «одномерного человека», в которой показал, что подавление природного, а затем и ин­дивидуального в человеке сводит многообразие всех его проявлений лишь к одному технократическому параметру. Те перегрузки и перенапряжения, которые выпадают на долю современного человека, свидетельствуют о ненормальности самого общества, его глубоко болезненном состоянии. К тому же ситуация осложняется тем, что узкий частичный специа­лист (homo faber), который крайне перегружен, заорганизован и не принадлежит себе, - это не только представитель техни­ческих профессий. В подобном положении может оказаться и гуманитарий, чья духовная устремленность будет сдавлена тисками нормативности и долженствования.

Бертран Рассел, ставший в 1950 г. лауреатом Нобелевской премии по литературе, в поздний период своей деятельности склонился на сторону антисциентизма. Он видел основной порок цивилизации в гипертрофированном развитии науки, что привело к утрате подлинно гуманистических ценностей и идеалов.

Майкл Полани - автор концепции личностного зна­ния - подчеркивал, что «современный сциентизм сковывает мысль не меньше, чем это делала церковь. Он не оставляет места нашим важнейшим внутренним убеждениям и при­нуждает нас скрывать их под маской слепых и нелепых, не­адекватных терминов».

Крайний антисциентизм приводит к требованиям ограни­чить и затормозить развитие науки. Однако в этом случае встает насущная проблема обеспечения потребностей посто­янно растущего населения в элементарных и уже привычных жизненных благах, не говоря уже о том, что именно в научно-теоретической деятельности закладываются проекты будуще­го развития человечества.

Дилемма сциентизм - антисциентизм предстает извечной проблемой социального и культурного выбора. Она отражает противоречивый характер общественного развития, в котором научно-технический прогресс оказывается реальностью, а его негативные последствия не только отражаются болезненны­ми явлениями в культуре, но и уравновешиваются высшими достижениями в сфере духовности. В связи с этим задача со­временного интеллектуала весьма сложна. По мнению Э. Агацци, она состоит в том, чтобы «одновременно защищать науки и противостоять сциентизму».

Примечательно и то, что антисциентизм автоматически перетекает в антитехнологизм, а аргументы антисциентистского характера с легкостью можно получить и в сугубо науч­ной (сциентистской) проблематике, вскрывающей трудности и преграды научного исследования, обнажающей нескончае­мые споры и несовершенство науки.

XX век так и не предложил убедительного ответа в реше­нии дилеммы сциентизма и антисциентизма. Человечество, задыхаясь в тисках рационализма, с трудом отыскивая духов­ное спасение в многочисленных психотерапевтических и ме­диативных практиках, делает основную ставку на науку. И, как доктор Фаустус, продав душу дьяволу, связывает именно с ней, а не с духовным и нравственным ростом, прогрессив­ное развитие цивилизации.

# ГЛАВА 2. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

## § 1. Соотношение философии и науки

Совершенно очевидно, что никакая сфера человеческого духа, и философия в том числе, не может вобрать в себя всю совокупность специально-научных знаний о мироздании Философия не может быть наукой всех наук, т. е. стоять над частными дисциплинами, равно как она не может быть од­ной из частных наук в ряду прочих. Многолетний спор фи­лософии и науки о том, в чем больше нуждается общество - в философии или науке - и какова их действительная взаи­мосвязь, породил множество точек зрения, обилие возмож­ных трактовок и интерпретаций этой проблемы. Остановим­ся на основных тезисах, раскрывающих суть соотношения философии и науки:

Специальные науки служат отдельным конкретным по­требностям общества: технике, экономике, искусству врачевания, искусству обучения, законодательству и др. Они изучают свой специфический срез действительности, свой фрагмент бытия. Частные науки ограничиваются отдельными частями мира. Согласно Гегелю, научное мышление погружено в конечный материал и ограничено рассудочным постижением конечного. Философию же интересует мир в целом. Она не может примириться с частностью, ибо устремлена к целостному постижению универсума. Философия задумывается о мировом целом, о всеохватывающем единстве всего сущего, она ищет ответ на вопрос «Что есть сущее, поскольку оно есть?» В этом смысле справедливо определение филосо­фии как науки «о первоначалах и первопричинах».

Частные науки обращены к явлениям и процессам ре­альности; существующим объективно, независимо ни от человека, ни от человечества. Их не интересует ценнос­тная шкала человеческих смыслов, они безоценочны. Свои выводы наука формулирует в теориях, законах и формулах, вынося за скобки личностное, эмоциональ­ное отношение ученого к изучаемым явлениям и тем социальным последствиям, к которым может привести то или иное открытие. Фигура ученого, строй его мыс­лей и темперамент, характер исповеданий и жизненных предпочтений также не вызывают особого интереса. За­кон тяготения, квадратные уравнения, система элемен­тов Менделеева, законы термодинамики объективны. Их действие реально и не зависит от мнений, настрое­ний и личности ученого. Однако для современников на­уки важны ценностно-целевые аспекты. Мир в глазах философа - не просто статичный пласт ре­альности, но живое динамичное целое. Это многообразие взаимодействий, в котором переплетены причина и след­ствие, цикличность и спонтанность, упорядоченность и де­струкция, силы добра и зла, гармонии и хаоса. Философству­ющий разум должен определить свое отношение к миру. По­этому основной вопрос философии и формулируется как вопрос об отношении мышления к бытию (человека к миру, сознания к материи).

Представители отдельных наук исходят из определен­ных представлений, которые принимаются как нечто данное, не требующее обоснования. Ни один из узких специалистов в процессе непосредственной научной де­ятельности не задается вопросом, как возникла его дис­циплина и как она возможна, в чем ее собственная специ­фика, методы и отличие от прочих. Если эти проблемы затрагиваются, естествоиспытатель вступает в сферу философских вопросов естествознания Философия же в первую очередь стремится выяснить исходные предпо­сылки всякого знания, в том числе и собственно фило­софского. Она направлена на выявление таких достовер­ных основ, которые могли бы служить точкой отсчета и критерием для понимания и оценки всего остального (отличия истины от мнения, эмпирии от теории, свобо­ды от произвола, насилия от власти). Предельные, по­граничные вопросы, которыми отдельная познаватель­ная область либо начинается, либо заканчивается, - излюбленная тема философских размышлений.

Наука занимает свое достойное место как сфера челове­ческой деятельности, главнейшей функцией которой является выработка и систематизация объективных зна­ний о действительности. Она есть одна из форм обще­ственного сознания, направленная на предметное по­стижение мира, предполагающая получение нового зна­ния. Цель науки всегда была связана с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности на основе открываемых ею законов. Система наук условно делится на естественные, обще­ственные и технические. Считается, что объем научной деятельности, рост научной информации, открытий, числа научных работников удваивается в среднем при­мерно каждые 5-10 лет. А в развитии науки чередуются нормальные и революционные периоды, так называе­мые научные революции, которые приводят к измене­нию ее структуры, принципов познания, категорий, ме­тодов и форм организации.

Философия основывается на теоретико-рефлексивном и духовно-практическом отношении субъекта к объекту. Она оказывает активное воздействие на социальное бытие посред­ством формирования новых идеалов, норм и культурных цен­ностей. К ее основным исторически сложившимся разделам относятся онтология, гносеология, логика, диалектика, этика, эстетика. К ним можно добавить и такие разделы, как фи­лософская антропология, аксиология, теория культуры, социальная философия, история философии, философия религии, методология, философия науки и пр. Главные тенденции раз­вития философии связаны с осмыслением таких проблем, как мир и место в нем человека, судьбы современной цивилиза­ции, единство и многообразие культур, природа человеческо­го познания, бытие и язык.

Философия стремится найти предельные основания и регулятивы всякого сознательного отношения к дей­ствительности. Поэтому философское знание выступа­ет не в виде логически упорядоченной схемы, а прини­мает вид развернутого обсуждения, детального форму­лирования всех трудностей анализа, критического сопоставления и оценки возможных путей решения по­ставленной проблемы. Отсюда известная сентенция: в философии важен не только достигнутый результат, но и путь к этому результату. Ибо путь (метод) и является специфическим способом обоснования результата.

Когда И. Ньютон восклицал: «Физика, бойся метафизи­ки!» (философии), он протестовал в том числе и против того, что в философии невозможно найти лишь один единственный удовлетворяющий опыт на поставленный вопрос. И если на­ука реализует достаточно строгую форму организованности, то философия не может похвастаться подобной однозначно­стью. Она всякий раз сталкивается с выстраиванием множе­ства вариантов обоснований и опровержений. В ней нет таких истин, которые не вызывали бы возражений. Знаменитое из­речение: «Подвергай все сомнению!» - вот кредо философ­ствующего разума.

В науке по традиции принимается кумулятивное движе-ние вперед, т. е. движение на основе накопления уже полученных результатов (ведь не будет же ученый зано­во открывать законы классической механики или термо­динамики). Здесь уместен образ копилки, в которой, словно монетки, скапливаются крупицы истинных зна­ний. Философия, напротив, не может довольствоваться заимствованием уже полученных результатов. Нельзя, скажем, удовлетвориться ответом на вопрос о смысле жизни, предложенным средневековыми мыслителями. Каждая эпоха будет по-своему вновь и вновь ставить и решать этот вопрос. Развитие философии не укладыва­ется в рамки смены концепций, теорий и парадигм. Специфика философии проявляется в том, что она при­меняет свой особый метод рефлексии, метод оборачива­ния на себя. Это как бы челночное движение, предпола­гающее возвращение к исходным предпосылкам и обога­щение новым содержанием. Для философии характерна переформулировка основных проблем на протяжении всей истории человеческой мысли. Условно это ее свой­ство может быть обозначено как обратимость или ре­флексивность философии.

Наука опирается на факты, их экспериментальную проверку. Философия отстоит от сферы повседневно­сти и уносится в мир интеллигибельных сущностей. Intelligibilis - умопостигаемый, обозначает существова­ние объектов, постигаемых только умом и недоступных чувственному познанию. Вопросы «Что есть красота, истина, добро, справедливость\* выходят за рамки эмпи­рических обобщений. Красота не есть тот или иной пре­красный кувшин, цветок, кристалл или самая прекрас­ная из девушек. Философское понимание красоты ори­ентировано на постижение этого явления с точки зрения всеобщего. Оно как бы выходит за пределы эмпиричес­кой данности, преодолевает их и, выражаясь ее собственным языком, трансцендирует к сущностному опре­делению.

Популярно разъясняя специфику философии, британский логик, философ и социолог Бертран Рассел утверждал, что философия «является чем-то промежуточным между теологи­ей и наукой. Подобно теологии, она состоит в спекуляциях по поводу предметов, относительно которых точное знание оказывалось до сих пор недостижимым; но подобно науке, она взывает скорее к человеческому разуму, чем к авторитету, будь то авторитет традиции или откровения»'. Философия, по его мнению, как бы Ничейная Земля между наукой и теоло­гией, открытая, однако, для атак с обеих сторон. На многие философские вопросы: «Что есть мудрость, добро и красота, в чем смысл жизни?» нельзя найти ответ в научной лаборато­рии. Не устраивают версии богословов со ссылкой на акт тво­рения и авторитет Священного писания. Такие вопросы, не­разрешимые с точки зрения науки и теологии, оказываются уделом философии.

Весьма очевидны различия в понятийном аппарате. Язык философии существенно отличается как от языка науки с его четкой фиксацией термина и предмета, так и от языка поэтического, в котором реальность лишь об­разно намечается, а также от языка обыденного, где предметность обозначается в рамках утилитарных по­требностей. Философия, предполагая разговор о мире с точки зрения всеобщего, нуждается в таких языковых средствах, в таких универсальных понятиях, которые бы смогли отразить безмерность и бесконечность мирозда­ния. Поэтому она создает свой собственный язык - язык категорий, предельно широких понятий, обладающих статусом всеобщности и необходимости. Они настолько широки, что не могут мыслиться составляющими других, более широких понятий. Причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность и т. д. - примеры философских категорий.

Если конкретно-научные дисциплины могут развивать­ся, не учитывая опыт других форм общественного созна­ния (физика, например, может благополучно прогресси­ровать без учета опыта истории искусства, а химия - не­взирая на распространение религии, математика может выдвигать свои теории без учета норм нравственности, а биология не оглядываться на императивы правоведе­ния), то в философии все обстоит иначе. И хотя она не может быть сведена (редуцирована) ни к науке, ни к любой другой форме духовной деятельности, в качестве эмпирической базы и исходного пункта обобщенных представлений о мире в целом в ней принимается сово­купный опыт духовного развития человечества, всех форм общественного сознания: науки, искусства, рели­гии, права и др.

Философия - не наука, однако в ней господствуют понятийность, ориентация на объективность, идея причинности и стремление к обнаружению наиболее общих, часто повторя­ющихся связей и отношений, т. е. закономерностей. Филосо­фия - не искусство, хотя в ней образ - признанная гносео­логическая категория, достойное место занимает чувственное познание, используются метафора и интуиция. Философия - не религия, хотя уносится в мир интеллигибельных сущнос­тей, трансцендирует и часто имеет дело с чувственно-сверх­чувственным материалом.

В науке ценностно-человеческий аспект отнесен на вто­рой план. Познание носит объективно безличностный характер. Ни личность ученого, ни его чувства, эмоции, мотивационная сфера деятельности науку, как правило, не интересуют. Творец в свою очередь не несет ответ­ственности за последствия своих открытий. В филосо­фии наряду с теоретико-познавательным аспектом осо­бую значимость приобретают ценностью ориентации.

Согласно тезису античного автора Протагора, «человек есть мера всех вещей», философия и по сей день выдви­гает свои обоснования в ценностной шкале человечес­ких смыслов. Она пристально интересуется судьбой на­учных открытий и теми социальными последствиями, к которым они могут привести, утверждая в качестве абсолютной ценности человеческую жизнь. Здесь лич­ность творца, мыслителя и ученого не может быть безраз­лична в исследовательском процессе. В философском творчестве всегда происходит углубление человека в са­мого себя. Мыслитель стремится к более точному и адекватному определению своего места в мире. Это со­здает все новые и новые оттенки миросозерцания. По­этому в философии каждая система авторизована, и при освоении философских знаний достаточно значимой оказывается роль персоналий. Философия - это такой род интеллектуальной деятельности, который требует постоянного общения с великими умами прошлого и со­временности: Платоном, Аристотелем, Августином, Кан­том, Тегелем, Хайдеггером, Соловьевым, Бердяевым и др.

В философии важен и ярко выражен национальный эле­мент. Есть русская философия, немецкая философия, английская, французская и, наконец, греческая филосо­фия. Однако нет ни русской, ни немецкой химии, физи­ки, математики.

В многочисленных учебниках и учебных пособиях по диалектическому материализму, которыми так богата наша отечественная философская школа, философию определяли именно как науку о наиболее общих законах природы, общества и мышления. Причем законы мысли­лись как имеющие универсальный и всеобщий характер. Конкретизировались они с указанием на закон един­ства и борьбы противоположностей, взаимоперехода качественных и количественных изменений, закон от­рицания отрицания. Однако смущало то обстоятель­ство, что эта наука о наиболее общих законах в свое время ожесточенно боролась с генетикой, кибернети­кой, теорией относительности, наделяла их бранными эпитетами. По отношению к кибернетике было сказа­но, что она «продажная девка капитализма», а по отно­шению к микрофизике, что она свихнулась в идеализм, наделив электрон свободой волей. В таком контексте философию скорее можно было принять не за мать всех наук, а за злую мачеху.

Философия должна решительно отказаться от претензий на роль «науки наук». Научное мировоззре­ние не нуждается больше ни в какой философии, сто­ящей над прочими науками. Как только перед каждой отдельной наукой ставится требование выяснить свое место во всеобщей связи вещей и знаний о вещах, ка­кая-либо особая наука об этой всеобщей связи стано­вится излишней. И тогда из всей прежней философии самостоятельное существование сохраняет еще учение о мышлении и его законах - формальная логика и диа­лектика. Все остальное входит в положительную науку о природе и истории.

Но если поднимать вопрос, насколько правомерно пред­ставление о философии как о науке (даже при оговорке, что это особая наука, наиболее общая, интересующаяся всем миром в целом, а не частная, рассматривающая какой-либо фрагмент действительности), необходимо выявление критериев научности. В их число включались: повторяемость в наблюдении; интерсубъективность зна­ния (его всеобщность и независимость от личности ученого); воспроизводимость опыта. Все перечисленные ха­рактеристики вряд ли приемлемы для философии с ее обилием авторизованных концепций и стремлением к самовыражению в поиске всеобщего. В науке же господ­ствует представление, что если разные ученые, исследу­ющие одну и ту же проблему одинаковыми методами, по­лучают идентичный результат, то он считается научным и принимается научным сообществом. Наука, претендую­щая на отражение мира в понятийной форме и с точки зрения закономерности, рассматривается как высший этап развития человеческого познания, свободный от предрассудков метод постижения истины, совокупность эмпирически достоверного и логически организованно­го знания.

Вместе с тем исторические параллели философии и на­уки достаточно очевидны. Философия и наука как «зве­нья единой цепи» в направленности человеческого ин­теллекта к постижению основ бытия, в сфере натурфи­лософии, космологии, онтологии не отличались друг от друга.

В отличие от веры, которая есть сознательное признание чего-либо истинным на основании преобладания субъек­тивной значимости, научное знание обладает объективностью и универсальностью и претендует на общезначимость. Научное знание как форма сознательного поиска и познания истины многообразно: оно и фундаменталь­ное и прикладное, и экспериментальное, и теоретичес­кое. Однако все научные знания должны отвечать опре­деленным стандартам. Во всем реальном массиве зако­нов, теорий и концепций действует закон достаточного основания. Согласно ему ни одно положение не может считаться истинным, если оно не имеет достаточного основания. Этот закон является логическим критерием отличения знания от незнания. Другим критерием выступа­ет предметно-практическая деятельность, которая пере­водит спор об истине в практическую плоскость.

Наука видит реальность как совокупность причинно обусловленных естественных событий и процессов, охватываемых закономерностью. Это не поле дей­ствия одухотворенных сил, претворяющих в действи­тельность свою волю и желание, и в силу этого непред­сказуемых. Наука ратует за естественный порядок, ко­торый может быть выражен законами естествознания и математики.

Отвечает ли подобным критериям научности философия? Можно ли предположить, что философы различных направ­лений будут слово в слово повторять положения одной и той же теории, приходить к идентичным выводам и добиваться воспроизводимости суждений? Вряд ли. Философские теории нельзя проверить при помощи опыта или эксперимента, они исключительно зависимы от личности мыслителя, каждая философская система авторизована.

Сам статус научности, который многие века оспаривала философия, предполагает ряд необходимых признаков. Помимо отмеченного выше, критериями отнесения той или иной области человеческого освоения мира к сфе­ре науки считаются:

- определение предмета исследования;

- выработка понятийного и категориального аппарата, этому предмету соответствующего;

- установление фундаментальных законов, присущих дан­ному предмету;

-открытие принципов или создание теории, позволяю­щей объяснить множество фактов.

Исходя из указанных критериев может ли быть философия причислена к ордену наук? Предмет ее - «всеобщее в систе­ме человек - мир», т. е. обоснование факта самой закономерности бытия. Вспоминая аристотелевскую постановку данной проблемы, следует заметить, что Аристотель прямо утверждал, что есть некоторая наука, которая рассматривает сущее как таковое и то, что ему присуще само по себе Предметом ее ис­следования являются начала и причины всего сущего, и «ни одна из других наук не исследует общую природу сущего как такового» Мы не будем вслед за Аристотелем объявлять фи­лософию «божественной наукой» и заметим, что те законо­мерности сущего, которые пытается усмотреть и вычленить философия, не имеют жестко детерминистического характе­ра, на манер лапласовского детерминизма. Современная фи­лософия видит в сущем его стихийно-спонтанное становле­ние, которое может охватываться вероятностным и статисти­ческим знанием.

Если проводить соотношение философии и науки, имея в виду структурные параметры, в частности то, что на­ука включает в свою структур субъект, объект, средства познания и прогнозируемые результаты, то справедли­вости ради следует отметить: такая структурность не чужда и философии. Правда, она обогащает данную структурность возможностью выхода за пределы част­ных проблем, ее субъект одарен возможностью устрем­ляться в сферы трансцендентного Средства, представ­ленные категориальным аппаратом философии, отвеча­ют самым высоким требованиям, так как обладают статусом всеобщности и необходимости. Результат включает в себя рефлексию не только по поводу дости­жения отдельной, частной проблемы, но одновременно и по поводу его значимости для общества, ценности для человечества.

Разделение науки и философии частенько проводится со ссылкой на то, что наука обладает непосредственной прак­тической значимостью, а философия нет. На основании открытий и достижений науки можно построить техничес­кие сооружения, рассуждения философии не имеют прак­тического значения, бесполезны, а иногда и просто вред­ны. Любопытны в связи с этим возражения знаменитого философа науки Ф. Франка, который был уверен, что фи­лософия тоже служит практической цели. В то время как наука дает методы изобретения физических и химических приспособлений, философия дает методы, с помощью ко­торых можно направлять поведение людей. Таким обра­зом, она достигает своей практической цели даже еще бо­лее прямым путем, чем собственно наука. Многие мыслители объясняли эту парадоксальную ситуа­цию тем, что философия требовала близкого соответствия между всеобщими принципами и опытом здравого смысла. Наука же, чем больше углублялась в теоретическую область, тем более удаленными от обыденного понимания станови­лись формулировки ее общих принципов. (Вспомним дефи­ниции законов классической механики, или основоположе­ния коперниканской гелиоцентрической системы, второе на­чало термодинамики). Считается, что успех в науке в большей степени зависит от удачной замены мира здравого смысла миром абстрактных символов, и что для ученого чрезвычай­но важно отказаться от обыденного языка и уметь пользовать­ся языком абстрактных символов, увязывая их в единую сис­тему. Таким образом, философия, несмотря на свою якобы пугающую трансцендентность, тем не менее оказывалась бли­же к обыденному здравому смыслу, чем наука.

Стремление к демаркации (разделению) науки и филосо­фии вызвано желанием освободить науку от экзистенциальных предпосылок, идеологических наслоений и иррациональных мифообразований, квазинаучных яв­лений. Вместе с тем уязвимым пунктом одного из кри­териев науки - опытной проверки (верификации) - является ее несамодостаточность. Это означает, что мо­гут быть встречены такие факты, которые не подтверж­дают данную теорию. Опытное знание не может приве­сти к полной уверенности, что теория истинна, ведь до­статочно одного факта, противоречащего теории, чтобы стало возможным ее опровержение, фальсификация. Традиционный пример: биологи были уверены, что все лебеди белые, пока в Австралии не обнаружили черных лебедей. Принимая во внимание эти обстоятельства, бри­танский философ и социолог Карл Поппер предложил в качестве критерия научности принципиальную опровержимость теории, ее фальсификацию. Иначе говоря, в отличие от научных теорий, в принципе фальсифициру­емых, ненаучные построения, и в частности философия, неопровержимы. Их не может опровергнуть какой-либо факт, ибо они по большей части с фактами дела не име­ют.

В ответ на потребность осмыслить статус и социокультурные функции науки в условиях НТР во второй поло­вине XX в. возникла новая молодая дисциплина - философия науки. Однако образ науки всегда приковывал к себе внимание философов и методологов. Воссоздавая его, философия веком раньше оформилась в специаль­ное направление, получившее название «философия на­уки». У ее истоков как направления современной фило­софии стоят имена О. Конта, Дж. С. Милля, Г Спенсе­ра, Дж. Гершеля.

Философия и наука совпадают и отождествляются в пре­делах позитивизма при условии, что философия отказыва­ется от имиджа метафизики (с ее стремлением к смысло-жизненным проблемам) и остается только поглощенной контекстом физики - науки о природе. Подобная постановка проблемы, как и само возникновение позитивизма, не являлась беспочвенной. Быстрые успехи в самых различных областях знания: математики, химии, биологии и, конечно же, физики - делали науку все более и более популярной, приковывающей к себе всеобщее внимание. Научные методы завладевали умами людей, престиж ученых повышался, наука превращалась в социальный институт, отстаивая свою автономию и специфические принципы научного исследования. О самой философии пытались говорить как об определенной системе, и только в этом качестве она пользовалась успехом.

Взаимоотношения философии и науки являются острой проблемой для современных философов. Так, Ричард Рорти утверждает, что постепенное отделение филосо­фии от науки стало возможным благодаря представле­нию, согласно которому «сердцем\* философии служит «теория познания, теория, отличная от наук, потому что она была их основанием»[[28]](#footnote-28). Такая точка зрения подкреп­ляется ссылкой на историко-философскую традицию. Поставленный Кантом вопрос, как возможно наше по­знание, стал программой для всего последующего раци­онализма - доминирующего мироощущения европей­ской философии.

Ретроспективно просматриваются следующие корреляции взаимоотношений философии и науки:

- наука отпочковалась от философии;

-философия, стремясь сохранить за собой функции «три­бунала» чистого разума, сделала центральной теоретико-познавательную и методологическую проблематику, проработав ее во всех направлениях;

-современная философия мыслится как вышедшая из эпистемологии.

Наука не содержит внутри себя критериев социальной значимости своих результатов. А это означает, что ее до­стижения могут применяться как во благо, так и во вред человечеству. Получается, что размышлениями по пово­ду негативных последствий применения достижений на­уки обременена не сама наука, а философия. Именно она должна сделать предметом своего анализа рассмот­рение науки как совокупного целого в ее антропологи­ческом измерении, нести ответственность за науку перед человечеством. Выходит, что достижения науки не могут функционировать в обществе спонтанно и бесконтроль­но. Функции контроля, упирающиеся в необходимость предотвращения негативных последствий наисовремен­нейших научных и технологических разработок, связан­ных с угрозой существования самого рода Homo sapiens, вынесены вовне, за пределы корпуса науки. Однако осу­ществление их находится не только во власти филосо­фии. Необходима поддержка институтов государства, права, идеологии, общественного мнения. Положитель­ная задача философии состоит в том, чтобы, выполняя функции арбитра, оценивающего совокупность резуль­татов научных исследований в их гуманистической пер­спективе, двигаться согласно логике развития научных исследований, доходя до исходных рубежей. То есть до той точки, где возникает сам тип подобных этико-мировоззренческих проблем.

Философы науки уверены, что коренные изменения в на­уке всегда сопровождались более интенсивным углубле­нием в ее философские основания, и всякий, кто хочет добиться удовлетворительного понимания современной науки, должен хорошо освоиться с философской мыслью. И хотя философия исключает из своего рассмотрения специальные и частные проблемы наук, за ней стоит весь опыт духовного познания человечества. Она осмыслива­ет те стороны личного и общественного мироощущения, те отдельные типы опыта жизнедеятельности людей, ко­торые не представляют специального интереса для част­ных наук. Однако в отличие от отдельных наук, которые иерархизированы и автономно разведены по своим пред­метным областям, философия имеет грани пересечения с каждой из них. Это фиксируется сертифицированной областью, которая получила название «философские воп­росы естествознания», чем подчеркивается огромное и непреходящее значение использования достижений есте­ственных наук для философии. По сути своей она не мо­жет не замечать фундаментальных научных открытий, а напротив, должна реагировать на них с готовностью осу­ществить подвижку во всем корпусе философского знания. Ибо с каждым новым открытием в естествознании и гуманитарных науках философия меняет свою форму. Следовательно, рефлексируя по поводу развития науки, она одновременно проводит и саморефлексию, т е она сочетает рефлексию над наукой с саморефлексией. Философией о науке принято говорить как об области, в которой ес­тественные и технические познания неразрывно слиты в своей совокупности и способствуют пониманию фун­даментальных физических констант Вселенной двойственная задача науки: устремленность к самоидентифи­кации научного образа мира, самосогласованности на­учных выводов, а также направленность на познание нового и неизвестного - стала особенно ясной, когда произошел разрыв между наукой и философией. Тогда обнаружилась невозможность ее достижения посред­ством какой-либо одной системы мышления. Многие считали и считают, что наука может дать только техни­ческое познание, что она имеет техническую ценность. Для настоящего глубинного понимания Вселенной не­обходима философия, которая объясняет важность открытых наукой законов и принципов, но вместе с тем не дает точного практического знания Это и есть стан­артный способ истолкования пути, на котором наука и философия разошлись. Нет, однако, никакого сомне­ния в том, что взаимосвязь и взаимозависимость фило­софии и науки обоюдная и органичная Раздел филосо­фии, имеющий название «Современная научная карти­на мира и ее эволюция», есть секущая плоскость, разделяющая и одновременно со­единяющая философию и науку Образно выражаясь, современная философия «питается» достижениями конкретных наук.

Тезис, фиксирующий взаимные токи и влияния и науки философии, когда развитие последней стимулируется развитием частных наук, а интеллектуальные инновации философского постижения мироздания служат строи­тельными лесами эпохальных научных открытий, обо­сновывается с учетом следующих обстоятельств. Фило­софия выступает формой теоретического освоения дей­ствительности, которая опирается на категориальный аппарат, вобравший в себя всю историю человеческого мышления. В той своей части, которая называется «ме­тодология», современная философия предлагает допол­нения в осмыслении аппарата конкретных наук, а так­же ставит и решает проблему теоретических оснований науки и конкурирующих моделей роста научного зна­ния. Исследователи выделяют специфически эвристи­ческую функцию философии, которую она выполняет по отношению к научному познанию и которая наибо­лее заметна при выдвижении принципиально новых на­учных теорий. Именно философские исследования фор­мируют самосознание науки, развивают присущее ей понимание своих возможностей и перспектив, задают ориентиры ее последующего развития

## § 2. Предметная сфера философии науки

Создавая образ философии науки, следует четко опреде­лить, о чем идет речь' о философии науки как направления за­падной и отечественной философии или же о философии на­уки как о философской дисциплине наряду с философией ис­тории, логикой, методологией, культурологией, исследующих свой срез рефлексивного отношения мышления к бытию, в данном случае к бытию науки Философия науки как направ­ление современной философии представлена множеством оригинальных концепций, предлагающих ту или иную модель развития науки и эпистемологии. Она сосредоточена на выяв­лении роли и значимости науки, характеристик когнитивной, теоретической деятельности

Философия науки как дисциплина возникла в ответ на по­требность осмыслить социокультурные функции науки в ус­ловиях НТР. Это молодая дисциплина, которая заявила о себе лишь во второй половине XX в., в то время как направление, имеющее название «философия науки», возникло столетием раньше. «*Предметом философии науки являются общие зако­номерности и тенденции научного познания как особой дея­тельности по производству научных знаний, взятых в их ис­торическом развитии и рассматриваемых в исторически изме­няющемся социокультурном контексте»[[29]](#footnote-29)*.

В высказываниях ученых можно встретиться с утверждени­ем, что «аналитическая эпистемология и есть философия на­уки». Тем не менее более чем столетнее существование послед­ней противоречит этому взгляду - отождествление философии науки с аналитической философией, хотя бы потому, что философия науки на протяжении своего развития станови­лась все более и более историцистской, а не аналитической.

Как дисциплина философия науки испытывает на себе ог­ромное влияние философско-мировоззренческих концепций и теоретических разработок, проводимых в рамках филосо­фии науки как современного направления западной филосо­фии. Однако цель ее - в интегративном анализе и синтети­ческом подходе к широкому спектру обсуждаемых проблем, в «поднятии на гора» тех отдельных концептуальных иннова­ций, которые можно обнаружить в авторских проектах совре­менных философов науки. Сегодня для философии науки ха­рактерны тенденция содержательной детализации, а также персонификации заявленной тематики, когда обсуждение проблемы ведется не анонимно и безлично, а с учетом достиг­нутых тем или иным автором конкретных результатов.

Философия науки имеет статус исторического социокультурного знания независимо от того, ориентирована она на изучение естествознания или социально-гуманитарных наук. Даже когда методолог изучает тексты естествоиспытателя, он не становится при этом исследователем физического поля или элементарных частиц. Философа науки интересует научный поиск, «алгоритм открытия», динамика развития научного знания, методы исследовательской деятельности. Философия науки, понятая как рефлексия над наукой, выявляет изменчи­вость и глубину методологических установок и расширяет гра­ницы самой рациональности.

Опираясь на дословную интерпретацию выражения «фи­лософия науки», можно сделать вывод, что оно означает лю­бовь к мудрости науки. Если основная цель науки - получе­ние истины, то философия науки становится одной из важней­ших для человечества областей применения его интеллекта, так как в ее рамках ведется обсуждение вопроса, как возможно достижение истины. Она пытается открыть миру великую тайну того, что есть истина и что именно истина дороже всех убеждений. Человечество ограниченное четырехмерным пространственно-временным континуумом, в лице ученых не теряет веру в возможность постижения истины бесконечного универсума. А из того, что человечество должно быть достой­но истины, вытекает великий этический и гуманистический пафос этой дисциплины.

Соотношение философии науки с близкими ей областями науковедения и наукометрии иногда истолковывается в пользу отождествления последних или по крайней мере как нечто весьма родственное науковедению, а также дисципли­нам, включающим в себя историю и социологию науки. Од­нако такое отождествление неправомерно. Социология науки исследует взаимоотношения науки как социального института со структурой общества, типологию поведения ученых в раз­личных социальных системах, взаимодействие формальных и профессиональных неформальных сообществ ученых, дина­мику их групповых взаимодействий, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах общественного устройства.

Науковедение изучает общие закономерности развития и функционирования науки, оно, как правило, малопроблемно и тяготеет исключительно к описательному характеру. Оно как специальная дисциплина сложилось к 60 гг. XX в. В самом общем смысле науковедческие исследования можно опреде­лять как разработку теоретических основ политического и го­сударственного регулирования науки, выработку рекоменда­ций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления науч­ным исследованием. Можно столкнуться и с позицией, ког­да весь комплекс наук о науке называют науковедением. Тог­да ему придается предельно широкий и общий смысл, и оно неизбежно становится междисциплинарным исследованием, выступая как конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информаци­онных массивов науки, потоков научной информации офор­милась под названием «наукометрия». Восходя к трудам Дерека Прайса и его школы, она представляет собой приме­нение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

В определении центральной проблемы философии науки существуют некоторые разночтения. По мнению известного философа науки Ф. Франка, центральной проблемой фило­софии науки является вопрос о том, как мы переходим от ут­верждений обыденного здравого смысла к общим научным принципам. К. Поппер считал, что центральная проблема философии знания, начиная по крайней мере с Реформации, состояла в том, как возможно рассудить или оценить далеко идущие притязания конкурирующих теорий или верований? Вместе с тем круг проблем философии науки достаточно ши­рок: к ним можно отнести вопросы типа, детерминируются ли общие положения науки однозначно или один и тот же ком­плекс опытных данных может породить различные общие по­ложения? Как отличить научное от ненаучного? Каковы критерии научности, возможности обоснования? Как мы находим основания, по которым верим, что одна теория луч­ше другой? В чем состоит логика научного знания? Каковы модели его развития? Все эти и многие другие формулировки органично вплетены в ткань философских размышлений о науке, и, что более важно, вырастают из центральной проблемы философии науки – проблемы роста научного знания.

Можно разделить все проблемы философии науки на три подвида. К первым относятся проблемы, идущие от философии к науке, вектор направленности которых отталкивается от спе­цифики философского знания. Поскольку философия стремит­ся к универсальному постижению мира и познанию его общих принципов, то эти интенции наследует и философия науки. В данном контексте она занята рефлексией над наукой в ее пре­дельных глубинах и подлинных первоначалах. Здесь в полной мере используется концептуальный аппарат философии, необ­ходимо наличие определенной мировоззренческой позиции.

Вторая группа возникает внутри самой науки и нуждается в компетентном арбитре, в роли которого оказывается фило­софия. В этой группе очень тесно переплетены проблемы познавательной деятельности как таковой, теория отражения, когнитивные процессы и собственно «философские подсказ­ки» решения парадоксальных проблем.

К третьей группе относят проблемы взаимодействия науки и философии с учетом их фундаментальных различий и орга­ничных переплетений во всех возможных плоскостях прило­жения. Исследования по истории науки убедительно показа­ли, какую огромную роль играет философское мировоззрение в развитии науки. Особенно заметно радикальное влияние философии в эпохи так называемых научных революций, свя­занных с возникновением античной математики и астроно­мии, коперниканским переворотом - гелиоцентрической си­стемой Коперника, становлением классической научной картины мира - физикой Галилея-Ньютона, революцией в естествознании на рубеже XX-XX вв., и т. д. При таком под­ходе философия науки включает в себя эпистемологию, мето­дологию и социологию научного познания, хотя так очерчен­ные ее границы следует рассматривать не как окончательные, а как имеющие тенденцию к уточнению и изменению.

Типология представлений о природе философии науки предполагает различение той или иной ее ориентации (к примеру онтологически ориентированной (А. Уайтхед), или методоло­гически ориентированной философии науки (критический рационализм К. Поппера). Совершенно ясно, что в первой приоритеты будут принадлежать процедурам анализа, обоб­щения научных знаний с целью построения единой картины мира, целостного образа универсума. Во второй - главным станет рассмотрение многообразных процедур научного ис­следования, как-то: обоснования, идеализации, фальсифика­ции, а также анализ содержательных предпосылок знания.

Иногда о философии науки говорят в более широком ис­торико-философском контексте с учетом представлений конкретных авторов, так или иначе отзывавшихся о науке на про­тяжении многовекового развития философии. Таким образом, можно получить неокантианскую философию науки, филосо­фию науки неореализма и пр. К версиям философии науки относят сциентистскую и антисциентистскую. Эти ориента­ции по-разному оценивают статус науки в культурном конти­нууме современности. (Об этом шла речь в гл. I, часть 9).

По-разному оценивается и место философии науки. Неко­торые авторы видят в этой дисциплине тип философствования, основывающего свои выводы исключительно на результатах и методах науки (Р. Карнап, М. Бунте). Другие усматривают в философии науки посредствующее звено между естественнона­учным и гуманитарным знанием (Ф. Франк). Третьи - связы­вают с ней задачи методологического анализа научного знания (И. Лакатос). Есть и крайние позиции, рассматривающие фи­лософию науки как идеологическую спекуляцию на науке, вредную для науки и для общества (П. Фейерабенд).

С точки зрения получившего широкое распространение подхода философия науки есть описание раз­нообразных, имеющих место в науке ситуаций: от гипотез «ad hok» (для данного, конкретного случая), до исследования по типу «case stades», ориентирующегося на анализ реального события в науке или истории конкретного открытия в том или ином социокультурном контексте. Преимущество такого под­хода состоит в его доступности. Однако он имеет и свои недо­статки: малоконцептуален и ведет к размыванию философии науки, растворению ее в простом описании фактов и событий научно-познавательной деятельности.

Если выделить стержневую проблематику философии на­уки, то первая треть XX в. была занята:

* построением целостной научной картины мира;
* исследованием соотношения детерминизма и причин­ности;
* изучением динамических и статистических закономер­ностей.

Внимание привлекают также и структурные компоненты научного исследования: соотношение логики и интуиции; индукции и дедукции; анализа и синтеза; открытия и обосно­вания; теории и факта.

Вторая треть XX в. была занята анализом проблемы эмпи­рического обоснования науки, выяснением того, достаточен ли для всего здания науки фундамент чисто эмпирического исследования, можно ли свести все теоретические термины к эмпирическим, как соотносится их онтологический и инстру­ментальный смысл и в чем сложности проблемы теоретичес­кой нагруженности опыта. Заявляют о себе сложности проце­дур верификации, фальсификации, дедуктивно-номологического объяснения. Предлагается также анализ парадигмы научного знания, научно-исследовательской программы, а также проблемы тематического анализа науки.

В последней трети XX в. обсуждалось новое, расширенное понятие научной рациональности, обострилась конкуренция различных объяснительных моделей развития научного зна­ния, попыток реконструкции логики научного поиска. Новое содержание приобретают критерии научности, методологи­ческие нормы и понятийный аппарат последней, постнеклассической стадии развития науки. Возникает осознанное стремление к диалектизации, метризации науки, выдвигает­ся требование соотношения философии науки с ее историей, остро встает проблема универсальности методов и процедур, применяемых в рамках философии науки. Пользуется ли ис­торик методами, вырабатываемыми философией науки, и что дает методологу история науки, как соотносятся историцистская и методологическая версии реконструкции развития на­уки. Эта проблематика возвращает нас к исходной позиции философии науки, т. е. к анализу мировоззренческих и соци­альных проблем, сопровождающих рост и развитие науки; вновь обретает силу вопрос о социальной детерминации на­учного знания, актуальными оказываются проблемы гумани­зации и гуманитаризации науки.

Современная философия науки выступает в качестве недоста­ющего звена между естественнонаучным и гуманитарным зна­нием и пытается понять место науки в современной цивилиза­ции в ее многообразных отношениях к этике, политике, религии. Тем самым философия науки выполняет и общекультурную функцию, не позволяя ученым стать невеждами при узкопрофессиональном подходе к явлениям и процессам. Она призывает обращать внимание на философский план любой пробле­мы, а, следовательно, на отношение мысли к действительно­сти во всей ее полноте и многоаспектности. Стимулируя сам интерес к науке, с одной стороны, философия науки предста­ет как развернутая диаграмма воззрений на проблему роста научного знания - с другой.

## § 3. Возникновении философии науки как направление современной философии.

Создавая образ философии науки как направления современной философии, следует четко определить ее исторические границы, корни и условия возникновения. В самостоятельное направление философия науки оформилась во второй половине ХIХ в. в деятельности первых позитивистов. Вдохновленные гигантскими успехами науки, они связывали именно с ней задачи подлинного постижения мира. Развитие данного направления связано с деятельностью оригинальных мыслителей и с множеством авторских концепций, сосредо­точивших свое внимание на феномене «наука» и предлагав­ших ту или иную модель развития научного знания.

У истоков рефлексии над развитием науки находились две противоположные логико-концептуальные схемы ее объясне­ния: кумулятивная и антикумулятивная. Кумулятивная мо­дель основана на представлении о процессе познания как о постоянно пополняющемся и непрерывно приближающемся к универсальному и абстрактному идеалу истины. Этот идеал в свою очередь понимается как логически взаимосвязанная, непротиворечивая система, как совокупность, накопление всех знаний. Развитие кумулятивной модели приводит к по­ниманию того, что непосредственным объектом развития науки становится не природа как таковая, а слой опосредствований, созданный предшествующей наукой. Дальней­шее научное исследование осуществляется на материале, уже созданном прежней наукой и воспринимаемом как надежное наследство. Новые проблемы возникают из решения старых, и науке незачем прорываться в иное смысловое простран­ство, а нужно лишь уточнять, детализировать, совершен­ствовать.

Антикумулятивная модель развития науки предполагает революционную смену норм, канонов, стандартов, полную смену систем знаний. Действительно, если понятия старой дисциплинарной системы строго взаимосвязаны, дискредита­ция одного неизбежно ведет к разрушению всей системы в целом. Это уязвимый момент кумулятивизма, от которого принципом несоизмеримости теории, идеей научных револю­ций пытается избавиться антикумулятивизм. Близко к антикумулятивизму подходит концепция критического рациона­лизма, в которой фальсификация мыслится как основной ме­ханизм развития научного познания.

Обращаясь к факту исторического становления филосо­фии науки, отнесенного к моменту оформления позитивизма, необходимо остановиться на общей характеристике позитивизма, понять истоки и направления его влияния.

Позитивизм предстает как идейное или интеллектуаль­ное течение, охватившее многообразные сферы деятельно­сти, не только науку, но и политику, педагогику, философию, историографию. Считается, что он расцвел в Европе в середи­не XX в. в период относительно стабильного развития, в эпо­ху спокойствия, когда она вступила на путь индустриальной трансформации. Быстрые успехи в самых различных областях знания: математики, химии, биологии и, конечно же, физики - делали науку все более и более популярной, приковыва­ющей к себе всеобщее внимание. Научные методы завладева­ют умами людей, престиж ученых повышается, наука превра­щается в социальный институт, отстаивая свою автономию и специфические принципы научного исследования. Научные открытия с успехом применяются в производстве, отчего пре­ображается весь мир, меняется образ жизни Прогресс стано­вится очевидным и необратимым. Великолепные математики, среди которых Риман, Лобачевский, Клейн, не менее блестя­щие физики Фарадей, Максвелл, Герц, Гельмголъц, Джоуль и другие, микробиологи Кох и Пастер, а также эволюционист Дарвин своими исследованиями способствуют возникнове­нию новой картины мира, где все приоритеты отданы науке. Позитивизм возвеличивал успехи науки, и не без основания. На протяжении XX в. многие науки достигли и превзошли пики своего предшествующего развития. Теория о клеточном строении вещества повлекла за собой генетику Грегора Мен­деля (1822-1884). На стыке стыке ботаники и математики были открыты законы наследственности. Пастер доказал при­сутствие в атмосфере микроорганизмов - бактерий, а также способность их разрушения под воздействием стерилиза­ции - высокой температуры. Микробиология победила рас­пространенные инфекционные болезни; на основе открытия электропроводимости появился телефон.

В различных странах позитивизм по-разному вплетался в специфические культурные традиции. Наиболее благодатной почвой для него был эмпиризм Англии, впрочем, как и кар­тезианский рационализм во Франции. Германия с ее тяготе­нием к монизму и сциентизму также не препятствовала рас­пространению позитивитстких тенденций. Труднее было дан­ному направлению на почве Италии, с ее возрожденческим гимном человеку. Там акцент был перемешен на натурализм, и позитивизм пышным цветом расцвел в сфере педагогики и антропологии.

Общие программные требования позитивизма несложны:

1. Утверждение примата науки и естественнонаучного метода.

2. Абсолютизация каузальности (причинные законы распространимы не только на природу, но и на общество).

3. Взгляд на развитие общества как на социальную фи­зику.

4. Неизменность прогресса, понятого как продукт челове­ческой изобретательности, вера в бесконечный рост на­уки и научной рациональности.

Осмысляя процесс возникновения философии науки как направления современной философии, невозможно прой­ти мимо имен, стоящих у его истоков. С одной стороны, это У. Уэвелл, Дж. С. Милль, с другой - О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Гершель.

Джон Стюарт Милль (1806-1873) английский философ-позитивист, экономист и общественный деятель, был одним из родоначальников позитивизма. Он получил образование под руководством отца, философа Джемса Милля. Труд, пред­ставляющий его основные философские взгляды, «Обзор фи­лософии сэра Вильяма Гамильтона...» (1865) может быть ква­лифицирован как спор феноменологического позитивизма с английским априоризмом. В тезисе: «все знание из опыта», ис­точник опыта - в ощущениях, наблюдается непосредствен­ное влияние берклианской философии. Представления о ма­терии как постоянной возможности ощущения и о сознании как возможности их (ощущений) переживания, связаны с от­казом от исследования онтологической проблематики.

Обращают на себя внимание его размышления о чувстве, мысли и состояниях сознания. Чувством называется все то, что дух сознает, что он чувствует, другими словами, что входит как часть в его чувствующее бытие. Под названием «мысли» здесь надо понимать все, что мы внутренне сознаем, когда мы нечто называем, думаем: начиная от такого состояния созна­ния, когда мы думаем о красном цвете, не имея его перед глазами, и до наиболее глубоких мыслей философа или поэта. «Под мыслью надо понимать то, что происходит в самом духе», «умственный образ солнца или идея бога суть мысли, состояния духа, а не сами предметы».

Основным произведением Дж. Милля считается «Система логики» в двух томах (1843), решенная традиционно с пози­ций индуктивистской трактовки логики как общей методологии науки. «Положение, что порядок природы единообразен, есть основной закон, общая аксиома индукции». Интерес, од­нако, представляет и то, что уже первый позитивизм призна­вал роль и значимость интуиции. Мы познаем истины двоя­ким путем, - отмечает Дж. Милль, - некоторые прямо, неко­торые же не прямо, а посредством других истин. Первые составляют содержание интуиции или сознания, последние суть результат вывода. Истины, известные нам при помощи интуиции, служат первоначальными посылками, из которых выводятся все остальные наши познания». Рассуждая же об индукции, Милль выделяет четыре метода опытного исследо­вания: метод сходства, метод разницы, метод остатков и метод сопутствующих изменений. Генеральная идея, проводимая сквозь все труды философа, связана с требованием привести научно-познавательную деятельность в соответствие с неко­торым методологическим идеалом. Последний основывается на представлении о единообразии природы, о том, что «все знания из опыта», и что законы - суть повторяющиеся пос­ледовательности.

Концепция «позитивной (положительной) науки» пред­ставлена достаточно обширной деятельностью французского мыслителя Огюста Конта (1798-1857). В работе «Дух пози­тивной философии» Конт выясняет пять значений определения понятия «позитивного». Во-первых, в старом и более общем смысле позитивное, положительное означает реальное в про­тивоположность химерическому. Во втором смысле это ос­новное выражение указывает на контраст между полезным и негодным. В третьем значении оно часто употребляется для определения противоположности между достоверным и сомни­тельным. Четвертое состоит в противопоставлении точного смутному. Пятое применение менее употребительное, чем другие, хотя столь же всеобщее - когда слово «положитель­ное» употребляется как противоположное отрицательному, как назначенное «по своей природе преимущественно не раз­рушать, но не организовывать».

Провозглашаемая им философия науки - философия но­вого типа - призвана выполнить задачу систематизации, упо­рядочивания и кодификации научных выводов. Это «здоровая философия», которая коренным образом изгоняет все тради­ционные философские вопросы, неизбежно неразрешимые. В другой («метафизической философии») нужды нет.

В своем главном произведении «Курс позитивной философии» в шести томах, изданных в 1830-1846 гг., О. Конт широ­ко пропагандировал идею научности применительно ко всем проявлениям природы и общества. И до сих пор его имя вспо­минается в связи с созданной им первой классификацией наук и с самой идеей «социологии» как науки об обществен­ной жизни, включающей в себя социальную статику и соци­альную динамику. Философия предстает в ее новом качестве, как сугубо строгая система, обобщающая результаты различ­ных ветвей научного познания, и только в том значении она может иметь право на существование.

Свойственная науке ориентация на закономерность нашла отражение в предложенном О. Контом так называемом «законе трех стадий» интеллектуального развития человечества. Он заключается в том, что каждая из главных концепций, каждая отрасль наших знаний последовательно проходит три различ­ные теоретические состояния: состояние теологическое, или фиктивное; состояние метафизическое, или отвлеченное; со­стояние научное, или позитивное.

Другими словами, человеческий разум в силу своей приро­ды и в каждом из своих исследований пользуется последова­тельно тремя методами мышления, характер которых существенно различен и даже прямо противоположен: сначала ме­тодом теологическим, затем метафизическим и, наконец, по­зитивным. Именно наука, как третья стадия эволюции, сме­няет предшествующие ей теологическую, объясняющую все происходящее на основе религиозных представлений, и мета­физическую, заменяющую сверхъестественные факторы раз­вития сущностями и причинами. Наука, с позиции О. Конта, есть высшее достижение интеллектуальной эволюции. Выс­шая, научная, стадия содействует рациональной организации жизни всего общества. Она показывает всю бесплодность по­пыток осознать первые начала и конечные причины всего су­щего, провозглашаемых как цель метафизики.

Именно на третьей, позитивной, стадии вступает в силу второй из трех законов О. Конта - «закон постоянного подчинения воображения наблюдению». Наблюдение - универсаль­ный метод приобретения знания. Он помогает освободиться от ненаучных догматических напластований, стать на твердую почву фактов. «Все здравомыслящие люди повторяют со вре­мен Бэкона, что только те знания истинны, которые опирают­ся на наблюдения». Да и сам реальный ход развития науки в XX столетии свидетельствовал о тяготении ее к накоплению материала, к его описанию и классификации. Но поскольку наблюдаются лишь явления, а не причины и сущности, науч­ное знание по своему характеру оказывается описательным и феноменальным. Этим объясняется знаменитая контовская сентенция о «замене слова «почему» словом «как». Место объяснения у Конта занимает описание. Тем не менее предви­дение в качестве функции позитивной философии провозгла­шается как наиболее важная и значимая способность положи­тельного мышления. Однако, чтобы придать позитивной фи­лософии характер всеобщности, необходимо сформулировать энциклопедический закон, связанный с классификацией наук.

Основной характер позитивной философии, как определяет его Конт, выражается в признании всех явлений, подчиненных неизменным естественным законам, открытие и сведение ко­торых до минимума и составляет цель всех наших усилий, причем мы считаем безусловно недоступным и бессмыслен­ным искание так называемых причин, как первичных, так и конечных. Изучение позитивной философии даст нам един­ственное средство открывать логические законы человеческо­го разума. Считая все научные теории великими логическими фактами, мы только путем глубокого наблюдения этих фактов можем подняться до понимания логических законов.

Чтобы понять, что такое позитивный метод нужно изучать приложения данного метода. Причем последний не может быть изучен отдельно от исследований, к которым он приме­няется. Так как, по мнению ученого, все, что рассматривает метод, отвлеченно, сводится к общим местам, настолько смут­ным, что они не могут оказать никакого влияния на умствен­ную деятельность человека. Неверно, что одним только чтени­ем правил Бэкона или рассуждений Декарта можно построить позитивный метод.

Конт уверен, что цель философии - в систематизации че­ловеческой жизни. По его мнению, истинная философия ста­вит себе задачей по возможности привести в стройную систе­му все человеческое, личное и в особенности коллективное существование, рассматривая одновременно все три класса характеризующих его явлений, а именно: мысли, чувства и действия. Первое, о чем ей следует заботиться, так это о согла­совании всех трех частей человеческого существования, что­бы привести его к полному единству.

Единство может быть действительным лишь постольку, поскольку точно представляет совокупность естественных от­ношений. Следовательно, необходимым и предварительным условием становится тщательное изучение совокупности ес­тественных отношений. Только посредством такой системати­зации философия может влиять на действительную жизнь. Конт уверен, что у философии есть социальная функция, ох­ватывающая три области человеческой деятельности: мышление, чувство и действие. И только достигнув позитивного со­стояния, философия может с надлежащей полнотой достой­но выполнить свое основное назначение.

Другим крупнейшим представителем первого позитивизма был Герберт Спенсер (1820-1903). Идея плавного, эволюционного прогресса становится доминирующей в его концепции и главным принципом его методологии. «Эволюция есть интег­рация (приведенная к членораздельному единству) материи, сопровождаемая рассеянием движения, во время которой ма­терия переходит от состояния неопределенности, несвязной однородности к состоянию определенной и связной разно­родности и во время которой неизрасходованное движение претерпевает аналогичное же превращение»[[30]](#footnote-30). Философ вы­сказывает идею о ритме эволюции. Понятия интеграции и дезинтеграции, перехода от однородного к разнородному (дифференциации) и от неопределенного к определенному, т. е. идея нарастающей структурности составила содержа­тельную ткань его концепции.

Философия, согласно Спенсеру, должна объединять все конкретные явления. Закон совместного действия всех фак­торов, понимаемый как закон непрерывного перераспределения материи и движения, составляет основу философии. Основаниями философии должны служить фундаментальные поло­жения, т. е. положения, которые невыводимы из более глубо­ких и которые могут быть обоснованы только обнаружением полного согласия между собой всех результатов, достигнутых через их допущение. Это первичные истины: «неуничтожимость материи», «непрерывность движения» и «постоянство количества силы», причем последняя является основной, а предыдущие - производными. Однако если Милль представ­ляет материю и сознание как возможности ощущения, то Спенсер уверен в их символической природе. Он считает, что истолкование всех явлений в терминах материи, движения и силы есть не более как сведение наших сложных мысленных символов к простейшим, а когда уравнение приведено к его простейшим терминам, символы все же остаются символами. Спенсер дает феноменологическое истолкование науки, доволь­ствующееся лишь связью внешних явлений. Наука поэтому есть лишь отчасти объединенное знание, в то время как фи­лософия - знание вполне объединенное.

Итак, подытоживая знакомство с тремя выдающимися мыслителями - Дж. Миллем, О. Контом и Г. Спенсером - стоящими у истоков философии науки, зададимся вопросом: какие инновации предложил первый позитивизм интеллектуальному континууму эпохи? Дж. Милль выделил в качестве об­щего направления научного познания эмпиризм и индуктивизм. В его трудах четко прослеживалась феноменалистическая ориентация, провозглашался унифицирующий подход, основанный на вере в единообразие природы. Трудноразре­шимой проблемой был вопрос о взаимосуществовании рели­гии и науки. В том или ином варианте, но позитивисты не от­важивались полностью игнорировать феномен религии. Наибольшее позитивное значение у Спенсера имела проводимая им эволюционная идея, которая косвенным образом отрази­лась и в самом понимании философии. Она представала как «вполне объединенное знание».

В целом значение интеллектуальных инноваций первого позитивизма для философии науки велико. В ее последующий дис­циплинарный объем перешли: тематические ориентации на проведение четкой классификации наук, идея о том, что во всем властвует закон, акцент на ведущую и основополагаю­щую роль наблюдения и выявление описания и предсказания как процедур, составляющих цель науки. Милль обогатил сю­жетный план проблематики философии науки введением не­которого психологизма и выявлением роли индукции и ассо­циаций в науке. Новой для проблемного поля позитивизма позицией оказалось признание психологической составляю­щей метода как совокупности интеллектуальных привычек, гипотезы как могущественного орудия развития знания и даже интуиции. Милль поддержал строгий детерминизм, вы­сказав идею относительно того, что единообразие природы обеспечивается универсальной причинностью Спенсер под­черкивал универсальность эволюционного развития научно­го познания и проводил мысль о необходимости объединенности и общности знаний, пытался примирить науку с рели­гией, тем самым предлагая неожиданный ход, состоящий в расширении границ рациональности.

## § 4. Научная картина мира и ее эволюция

С научной картиной мира связывают широкую панораму знаний о природе, включающую в себя наиболее важные те­ории, гипотезы и факты. Структура научной картины мира предлагает центральное теоретическое ядро, фундаментальные допущения и частные теоретические модели, которые постоянно достраиваются. Центральное теоретическое ядро обладает относительной устойчивостью и сохраняет свое су­ществование достаточно длительный срок. Оно представляет собой совокупность конкретно-научных и онтологических констант, сохраняющихся без изменения во всех научных те­ориях. Когда речь идет о физической реальности, то к сверх­устойчивым элементам любой картины мира относят прин­ципы сохранения энергии, постоянного роста энтропии, фундаментальные физические константы, характеризующие основные свойства универсума: пространство, время, веще­ство, поле, движение.

Фундаментальные допущения носят специфический харак­тер и принимаются за условно неопровержимые. В их число входит набор теоретических постулатов, представлений о спо­собах взаимодействия и организации в систему, о генезисе и закономерностях развития универсума. В случае столкновения сложившейся картины мира с контрпримерами или аномали­ями для сохранности центрального теоретического ядра и фундаментальных допущений образуется ряд дополнительных частнонаучных моделей и гипотез. Именно они могут видоиз­меняться, адаптируясь к аномалиям.

Научная картина мира представляет собой не просто сум­му или набор отдельных знаний, а результат их взаимосогла­сования и организации в новую целостность, т.е. в систему, с этим связана такая характеристика научной картины мира, как ее системность. Назначение научной картины мира как свода сведений состоит в обеспечении синтеза знаний. Отсю­да вытекает ее интегративная функция.

Научная картина мира носит парадигмальный характер, так как она задает систему установок и принципов освоения уни­версума. Накладывая определенные ограничения на характер допущений «разумных» новых гипотез научная картина мира, тем самым направляет движение мысли. Ее содержание обу­словливает способ видения мира, поскольку влияет на форми­рование социокультурных, этических, методологических и ло­гических норм научного исследования. Поэтому можно гово­рить о нормативной, а также о психологической функциях научной картины мира, создающей общетеоретический фон ис­следования и координирующей ориентиры научного поиска.

Эволюция современной научной картины мира предполагает движение от классической к неклассической и постнеклассической картине мира (о чем шла уже речь). Европейская на­ука стартовала с принятия классической научной картины мира, которая была основана на достижениях Галилея и Нью­тона, господствовала на протяжении достаточно продолжи­тельного периода - до конца прошлого столетия. Она претен­довала на привилегию обладания истинным знанием. Ей соот­ветствует графический образ прогрессивно направленного линейного развития с жестко однозначной детерминацией. Прошлое определяет настоящее так же изначально, как и на­стоящее определяет будущее. Все состояния мира, от беско­нечно отдаленного былого до весьма далекого грядущего, мо­гут быть просчитаны и предсказаны. Классическая картина мира осуществляла описание объектов, как если бы они суще­ствовали сами по себе в строго заданной системе координат. В ней четко соблюдалась ориентация на «онтос», т. е. то, что есть в его фрагментарности и изолированности Основным ус­ловием становилось требование элиминации всего того, что от­носилось либо к субъекту познания, либо к возмущающим факторам и помехам.

Строго однозначная причинно-следственная зависимость возводилась в ранг объяснительного эталона. Она укрепляла претензии научной рациональности на обнаружение некоего общего правила или единственно верного метода, гарантиру­ющего построение истинной теории. Естественнонаучной базой данной модели была Ньютонова Вселенная с ее посто­янными обитателями: всеведущим субъектом и всезнающим Демоном Лапласа, якобы знающим положение дел во Вселен­ной на всех ее уровнях, от мельчайших частиц до всеобщего целого. Лишенные значимости атомарные события не оказы­вали никакого воздействия на субстанционально незыблемый пространственно-временной континуум.

Неклассическая картина мира, пришедшая на смену класси­ческой, родилась под влиянием первых теорий термодинамики, оспаривающих универсальность законов классической механи­ки. С развитием термодинамики выяснилось, что жидкости и газы нельзя представить как чисто механические системы. Скла­дывалось убеждение, что в термодинамике случайные процессы оказываются не чем-то внешним и побочным, они сугубо имма­нентны системе. Переход к неклассическому мышлению был осуществлен в период революции в естествознании на рубеже XX-XXI вв., в том числе и под влиянием теории относительно­сти Графическая модель неклассической картины мира опира­ется на образ синусоиды, омывающей магистральную направ­ляющую развития. В ней возникает более гибкая схема детер­минации, нежели в линейном процессе, и учитывается новый фактор - роль случая. Развитие системы мыслится направлен­но, но ее состояние в каждый момент времени не детерминировано. Предположительно изменения осуществляются, подчиня­ясь закону вероятности и больших чисел. Чем больше отклоне­ние, тем менее оно вероятностно, ибо каждый раз реальное яв­ление приближается к генеральной линии - «закону среднего». Отсутствие детерминированности на уровне индивидов сочета­ется с детерминированностью на уровне системы в целом. Исто­рическая магистраль все с той же линейной направленностью проторивает пространственно-временной континуум, однако поведение индивида в выборе траектории его деятельностной ак­тивности может быть вариабельно. Новая форма детерминации вошла в теорию под названием «статистическая закономер­ность». Неклассическое сознание постоянно наталкивалось на ситуации погруженности в действительность. Оно ощущало свою предельную зависимость от социальных обстоятельств и одновременно льстило себя надеждами на участие в формирова­нии «созвездия» возможностей.

Образ постнеклассической картины мира - древовидная ветвящаяся графика - разработан с учетом достижений бель­гийской школы И. Пригожина. С самого начала и к любому данному моменту времени будущее остается неопределенным. Развитие может пойти в одном из нескольких направлений, что чаще всего определяется каким-нибудь незначительным фактором. Достаточно лишь небольшого энергетического воз­действия, так называемого «укола», чтобы система перестро­илась и возник новый уровень организации. В современной постнеклассической картине мира анализ общественных структур предполагает исследование открытых нелинейных систем, в которых велика роль исходных условий, входящих в них индивидов, локальных изменений и случайных факторов. «Постнеклассическая наука расширяет поле рефлексии над деятельностью, в рамках которой изучаются объекты. Она учитывает соотнесенность характеристик получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций де­ятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами»[[31]](#footnote-31).

Следовательно, включенность последних становится новым императивом постнеклассики. В постнеклассической методологии очень популярны та­кие понятия, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность. Они наде­ляются категориальным статусом и используются для объяс­нения поведения всех типов систем: доорганизмических, организмических, социальных, деятельностных, этнических, духовных и пр.

В условиях, далеких от равновесия, действуют бифуркаци­онные механизмы. Они предполагают наличие точек раздво­ения и неединственность продолжения развития. Результаты их действия труднопредсказуемы. По мнению И. Пригожина, бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы; Н. Моисеев утверждает, что «каждое состояние со­циальной системы является бифуркационным».

Флуктуации в общем случае означают возмущения и под­разделяются на два больших класса: создаваемых внешней средой и воспроизводимых самой системой. Возможны слу­чаи, когда флуктуации будут столь сильны, что овладеют си­стемой полностью, придав ей свои колебания, и по сути изме­нят режим ее существования. Они выведут систему из свой­ственного ей «типа порядка», но обязательно ли к хаосу или к упорядоченности иного уровня - это вопрос особый.

Система, по которой рассеиваются возмущения, называет­ся диссипативной. По существу, это характеристика поведения системы при флуктуациях, которые охватили ее полностью. Основное свойство диссипативной системы - необычайная чувствительность к всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность. Ученые выделяют такую структуру как аттракторы - притягивающие множества, об­разующие собой центры, к которым тяготеют элементы. К примеру, когда скапливается большая толпа народа, то от­дельный человек, двигающийся в собственном направлении, не в состоянии пройти мимо, не отреагировав на нее. Изгиб его траекторий осуществится в сторону образовавшейся массы. В обыденной жизни это часто называют любопытством. В те­ории самоорганизации подобный процесс получил название «сползание в точку скопления». Аттракторы стягивают и кон­центрируют вокруг себя стохастические элементы, тем самым структурируя среду и выступая участниками созидания поряд­ка. В постнеклассической картине мира упорядоченность, структурность, равно как и хаосомность, стохастичность, при­знаны объективными, универсальными характеристиками действительности. Они обнаруживают себя на всех структур­ных уровнях развития. Проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре внимания синергетики - теории самоорганизации, сделавшей своим предметом выявление наиболее общих закономерностей спонтанного структурогенеза. Она включила в себя новые приоритеты со­временной картины мира: концепцию нестабильного нерав­новесного мира, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса. Попытки осмысления понятий порядка и хаоса, создания теории направленного беспорядка опираются на обширные классификации и типологии хаоса. Последний может быть простым, сложным, детерминированным, перемежаемым, уз­кополосным, крупномасштабным, динамичным и пр. Самый простой вид хаоса - «маломерный» - встречается в науке и технике и поддается описанию с помощь детерминированных систем. Он отличается сложным временным, но весьма про­стым пространственным поведением. «Многомерный» хаос сопровождает нерегулярное поведение нелинейных сред. В турбулентном режиме сложными, не поддающимися коорди­нации, будут и временные, и пространственные параметры. Под понятием «детерминированый хаос» подразумевают по­ведение нелинейных систем, которое описывается уравнени­ями без стохастических источников, с регулярными началь­ными и граничными условиями.

Можно выявить ряд причин и обстоятельств, в результате которых происходит потеря устойчивости и переход к хаосу: это шумы, внешние помехи, возмущающие факторы. Источ­ник хаосомности иногда связывают с наличием многообразия степеней свободы, что может привести к реализации абсолют­но случайных последовательностей. К обстоятельствам, обус­ловливающим хаосогенность, относится принципиальная неустойчивость движения, когда два близких состояния мо­гут порождать различные траектории развития, чутко реаги­руя на стохастику внешних воздействий. Современный уро­вень исследований приводит к существенным дополнениям традиционных взглядов на процессы хаотизации. В постнеклассическую картину мира хаос вошел не как источник де­струкции, а как состояние, производное от первичной неус­тойчивости материальных вазимодействий, которое может явиться причиной спонтанного структурогенеза. В свете последних теоретических разработок хаос предстает не про­сто как бесформенная масса, но как сверхсложноорганизованная последовательность, логика которой представляет значительный интерес. Ученые вплотную подошли к разра­ботке теории направленного беспорядка, определяя хаос как нерегулярное движение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекториями, где для корреляции про­странственных и временных параметров характерно случай­ное распределение.

Оправданная в человекоразмерном бытии социологизация категорий порядка и хаоса имеет своим следствием негатив­ное отношение к хаотическим структурам и полное принятие упорядоченных. Тем самым наиболее наглядно демонстриру­ется двойственная (антропологично-дезантропологичная) ориентация современной философии. Научно-теоретическое со­знание делает шаг к конструктивному пониманию роли и значи­мости процессов хаотизации в современной синергетической парадигме. Социальная практика осуществляет экспансию против хаосомности, неопределенности, сопровождая их сугубо негативными оценочными формулами, стремясь вытолк­нуть за пределы методологического анализа. Последнее выража­ется в торжестве рационалистических утопий и тоталитарных режимов, желающих установить «полный порядок» и поддер­живать его с «железной необходимостью».

Между тем истолкование спонтанности развития в дест­руктивных терминах «произвола» и «хаоса» вступает в конф­ликт не только с выкладками современного естественнонаучно­го и философско-методологического анализа, признающего хаос наряду с упорядоченностью универсальными характери­стиками материи. Оно идет вразрез с древнейшей историко-философской традицией, в которой начиная от Гесиода хаос мыслится как все собой обнимающее и порождающее начало. В интуициях античного мировосприятия безвидньтй и непо­стижимый хаос наделен формообразующей силой и означает «зев», «зияние», первичное бесформенное состояние материи и первопотенцию мира, которая, разверзаясь, изрыгает из себя ряды животворно оформленных сущностей.

Спустя более чем двадцать веков такое античное мирочувствование отразилось в выводах ученых. Дж. Глейк в работе «Хаос: создавая новую науку» заметит, что открытие динами­ческого хаоса - это по сути дела открытие новых видов движе­ния, столь же фундаментальное по своему характеру, как и от­крытие физикой элементарных частиц, кварков и глюонов в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе - это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

В современной научной картине мира рациональность рас­сматривается как высший и наиболее аутентичный требова­ниям законосообразности тип сознания и мышления, образец для всех сфер культуры. Она отождествляется с целесообраз­ностью. Говоря об открытии рациональности, имеют в виду способность мышления работать с идеальными объектами, способность слова отражать мир разумно-понятийно. В этом смысле открытие рациональности приписывают античности. Рациональный способ вписывания человека в мир опосредован работой в идеальном плане, поэтому рациональность от­ветственна за те специальные процедуры трансформации ре­альных объектов в идеальные, существующие только в мысли. Но если деятельность по конструированию идеальных объек­тов может уходить в бескрайние полеты фантазии, то научная рациональность, т. е. мысленное конструирование идеальных объектов, которое признает наука, ограничивает данную сво­боду мысли. Ей нужны знания, пригодные для практическо­го использования, а следовательно, она признает лишь те иде­альные объекты и процедуры, которые непосредственно или опосредованно, актуально либо потенциально сопряжены с практической значимостью для жизнедеятельности людей.

С одной стороны, научную рациональность связывают с историей развития науки и естествознания, с совершенство­ванием систем познания и с методологией. В этом отождеств­лении рациональность как бы «покрывается» логико-методо­логическими стандартами. С другой стороны, рациональность оказывается синонимичной разумности, истинности. И здесь на первый план выдвигаются проблемы выяснения критери­ев, оснований и обоснований истинного знания, совершен­ствования языка познания.

Единого универсального понимания рациональности отыскать невозможно. Современные методологи, фиксируя различные типы рациональности: «закрытую», «открытую», «универсальную», «специальную», «мягкую», «сверхрацио­нальность» и пр., а также особенности социальной и комму­никативной, институциональной рациональности, склони­лись к принятию полисемантизма, многозначности понятия «рациональность». Ее смысл может быть сведен к сферам при­родной упорядоченности, отраженной в разуме; способам концептуально-дискурсивного понимания мира; совокупно­сти норм и методов научного исследования и деятельности.

Именно последнее, как очевидно, и приводит к возможно­сти отождествления рациональности и методологии науки. По мнению Н. Моисеева, «реальность (точнее - восприятие человеком окружающего, которое его сознание воспринимает как данность) порождала рациональные схемы. Они в свою очередь рождали методы, формировали методологию. Послед­няя становилась инструментом, позволявшим рисовать карти­ну мира - Вселенной (универсум) рациональным образом»[[32]](#footnote-32).

В. Швырев фиксирует «концептуальный кризис в интерпре­тации понятия рациональность, который обнаруживается в со­временных дискуссиях по этой проблеме и связан с конкретной исторической формой рациональности, а именно с тем класси­ческим представлением о рациональности, которое восходит к эпохе нового времени и Просвещения, Современный кризис рациональности - это, конечно, кризис классического пред­ставления о рациональности»[[33]](#footnote-33). Он обусловлен потерей ясных и четких идейно-концептуальных ориентиров, которыми ха­рактеризовалось классическое сознание вообще. Сквозь приз­му классической рациональности мир представал как законо­сообразный, структурно-организованный, упорядоченный, са­моразвивающийся. Вместе с тем классический рационализм так и не нашел адекватного объяснения акту творчества. В ис­токах эвристичности, столь необходимой для открытия ново­го, рационального меньше, чем внерационального, нерацио­нального и иррационального. Глубинные слои человеческого Я не чувствуют себя подчиненными разуму, в их клокочущей сти­хии бессознательного слиты и чувства, и инстинкты, и эмоции.

Неклассическая научная рациональность «берется» учиты­вать соотношение природы объекта со средствами и мето­дами ее исследования. Уже не исключение всех помех, со­путствующих факторов и средств познания, а уточнение их роли и влияния становится важным условием в деле дости­жения истины.

Этим формам рационального сознания присущ пафос максимального внимания к реальности. Если с точки зрения классической картины мира предметность рациональности - это прежде всего предметность объекта, данного субъекту в виде завершенной, ставшей действительности, то предметность неклассической рациональности - пластическое, динамичес­кое отношение человека к реальности, в которой имеет место его активность. В первом случае мы имеем предметность Бы­тия, во втором - Становления. Задача - соединить их.

Постнеклассический образ рациональности показывает, что понятие рациональности шире понятия «рациональности на­уки», так как включает в себя не только логико-методологи­ческие стандарты, но еще и анализ целерациональных дей­ствий и поведение человека. В самой философии науки возникшая идея плюрализма растворяет рациональность в технологиях частных парадигм. По словам П. Гайденко, на месте одного разума возникло много типов рациональности. По мнению ряда авторов, постнеклассический этап развития рациональности характеризуется соотнесенностью знания не только со средствами познания, но и с ценностно-целевыми структурами деятельности.

Новый постнеклассический тип рациональности активно использует новые ориентации: нелинейность, необратимость, неравновесность, хаосомность и пр., что до сих пор неуверен­но признавались в качестве равноправных членов концептуаль­ного анализа. В новый, расширенный объем понятия «рацио­нальность» включены интуиция, неопределенность, эвристика и другие не традиционные для классического рационализма прагматические характеристики, например, польза, удобство, эффективность. В новой рациональности расширяется объек­тная сфера за счет включений в нее систем типа: «искусствен­ный интеллект», «виртуальная реальность», «киборг-отноше­ния», которые сами являются порождениями научно-техни­ческого прогресса. Такое радикальное расширение объектной сферы идет параллельно с его радикальным «очеловечивани­ем». И человек входит в картину мира не просто как активный ее участник, а как системообразующий принцип. Это говорит о том, что мышление человека с его целями, ценностными ориентациями несет в себе характеристики, которые сливают­ся с предметным содержанием объекта. Поэтому постнеклассическая рациональность - это единство субъективности и объек­тивности. Сюда же проникает и социокулътурное содержание. Категории субъекта и объекта образуют систему, элементы которой приобретают смысл только во взаимной зависимос­ти друг от друга и от системы в целом. В этой системе можно увидеть и провозглашаемый еще с древности идеал духовно­го единства человека и мира.

Наиболее часто и наглядно идея рациональности как ре­флексивного контроля и объективирующего моделирования реализуется в режиме «закрытой рациональности\* на основе заданных целеориентиров. Поэтому нередко рациональность сводят к успешной целесообразной или целенаправленной деятельности. Исследователи критически относятся к типу «закрытой» рациональности. Именно абсолютизация и догматизация оснований, функционирующих в режиме «закрытой» рациональности частных парадигм, лишают в современном сознании идею рациональности ее духовного измерения, цен­ностно-мировоззренческой перспективы, связанной с уста­новкой на гармонизацию отношений человека и мира.

Однако то, что представляется рациональным в «закры­той» рациональности, перестает быть таковым в контексте «открытой». Например, решение проблем производственных не всегда рационально в контексте экологических. Или дея­тельность, иррациональная с позиции науки, может быть вполне рациональной с других точек зрения, к примеру с точ­ки зрения получения ученой степени.

Достаточно эвристическая идея открытой рациональнос­ти отражает очевидный факт эволюции науки, постоянного совершенствования аппарата анализа, способов объяснения и обоснования процесса бесконечного поиска истины. Вместе с тем, несмотря на существенные достижения современных наук в построении научной картины мира, не умолкают голоса скептиков, указывающих, что на рубеже третьего тысячеле­тия науке так и не удалось достаточным образом объяснить гравитацию, возникновение жизни, появление сознания, со­здать единую теорию поля и найти удовлетворительное обо­снование той массе парапсихологических или биоэнергоинформационных взаимодействий, которые сейчас уже не объявляются фикцией и чепухой. Выяснилось, что объяснить появление жизни и разума случайным сочетанием событий, взаимодействий и элементов невозможно, такую гипотезу запрещает и теория вероятностей. Не хватает степени перебо­ра вариантов периода существования Земли.

## § 5. Наука и эзотеризм

В конце XX в. в науке произошли существенные измене­ния. Отклонение от строгих норм научной рациональности становилось все более допустимым и приемлемым. Наруше­ние принятых и устоявшихся стандартов стало расцени­ваться как непременное условие и показатель динамики на­учного знания. Познание перестало отождествляться только с наукой, а знание - только с результатом сугубо научной деятельности. С другой стороны, многие паранаучные теории допускали в свои сферы основополагающие идеи и принци­пы естествознания и демонстрировали свойственную науке четкость, системность и строгость.

Ограничение идеи гносеологической исключительности науки, которое вряд ли могло быть воспринято ученым миром с особым воодушевлением, уравновешивалось многообразными возможностями расширения сферы научного интереса. В объек­тное поле научных изысканий стали попадать явления исключи­тельные, наука обернулась к формам познавательной деятельно­сти, которое ранее квалифицировались как «пограничные», не признанные в сферах официальной науки Астрология, парапси­хология и целый комплекс так называемых народных наук ста­ли привлекать к себе внимание не с точки зрения их негативной оценки, что весьма банально,, а с позиции их нетрадиционных подходов, методов, познавательных ориентации. Да и внутри самой науки все явственнее стали обнаруживаться «девиантные» линии, т. е. отклоняющиеся от общепринятых норм и стандар­тов научного исследования. Возник даже новый термин: кроме широкоупотребляемых «паранаука» и «вненаучное знание», ста­ло использоваться понятие «анормальное» знание. Оно указыва­ло на факт наличия знания, которое не соответствовало приня­той парадигме, а потому всегда отторгалось.

Однако факты из истории науки свидетельствуют о бес­почвенности скоропалительного отторжения «сумасшедших идей и гипотез». Так, например, идеи Н. Бора о принципе до­полнительности считали «дикими и фантастичными», выска­зываясь о них так: «Если этот абсурд, который только что опубликовал Бор, верен, то можно вообще бросать карьеру физика». «Выбросить всю физику на свалку и самим отправ­ляться туда же». Процесс возникновения термодинамики со­провождался фразами типа: «Бред под видом науки». Такая за­щитная реакция классической науки по-своему понятна, это своего рода иммунный барьер. И каждая вновь возникшая идея проходит тщательную и строгую проверку на приживаемость.

Аналогом такого «анормального» знания может считаться и научный романтизм Гёте, размышлявшего о протофеномене, этаком зримо явленном законе. Расшатать рамки строгой научной рациональности помогли и интуитивизм А. Пуанка­ре, и теория неявного, личностного знания М. Полани, и ме­тодологический анархизм П. Фейерабенда. Постепенно отно­шение к девиантным формам познавательной деятельности несколько изменилось, они стали уживаться с научными концепциями, так как из и анализа методологи надеялись извлечь серьезные положительные результаты - некое методологи­ческое приращение к традиционализму.

Вместе с тем сама ситуация такой уживчивости, которая могла быть охарактеризована словами формулы терпимости: «Оставьте расти все вместе, и то и другое до жатвы», - приве­ла к релятивности научного познания. Расширение сферы методологических интересов послужило обоснованию равно­правного гносеологического статуса таких ранее контрадикторных противоположностей, как астрономия и астрология, тра­диционная и нетрадиционная медицина. И если, согласно ус­тановкам XX в., астрология считалась недостойной внимания лженаукой, то в XX в. критика подобных наукообразований осуществлялась более корректно. Так, Карл Поппер считал, что астрологию нельзя квалифицировать как науку, потому что она не ориентируется на принцип фальсификации: «аст­рология излишне подчеркивает положительные свидетельства и игнорирует контрпримеры». Испокон веков она придержи­вается определенных постулативных положений, что, впро­чем, не так уж чуждо и науке.

Отсутствие фалъсифицируемости в астрологии, как это ут­верждает Поппер, опровергает Эдвард Джеймс. Он считает, что в ходе исторического развития ее содержание не остава­лось неизменным, и достаточно видное место занимала про­цедура фальсификации. Громкие сенсации по поводу несбыв­шихся гороскопов - что это, если не своеобразное действие принципа фальсификации? Известная сентенция «звезды не лгут» может быть истолкована как методологическое требова­ние опытной проверки астрологических построений, в том числе и как процедура фальсификации. Тогда понятно, что ошибаются астрологи, а звезды не лгут.

В другом, признающем астрологию подходе выдвигались принятые с точки зрения традиционалистики аргументы, ис­ходя из которых ее появление было связано с потребностями общественной практики и материальными интересами, как-то: успешное проведение охоты, занятие земледелием и скотоводством. Все это, безусловно, подчинялось ритмам звездного неба. Ритмы звездных взаимодействий, их влияние на процессы на Земле было общим импульсом развития как астрологии, так и астрономии и космологии. Астрология со­вершенствовала и свой математический аппарат, уточняла технику исчислений. А когда потребовалось освоить техни­ку гороскопа, астрологи стали применять точнейшие триго­нометрические вычисления. (Заметим, что в Риме астроло­гов называли математиками.)

Самое последнее обновление или подтверждение научно­го статуса астрологии связано с интересными размышлениями космистов, и в частности с концепцией Л. Гуми­лева, связывающей ритмы человеческой истории с ритмами космической активности в «ближнем космосе». Подобные идеи содержатся и в теории А. Чижевского.

Помимо всех естественнонаучных доводов, астрология удовлетворяла и еще одну древнейшую человеческую потреб­ность, самую большую слабость человека - знать свою судь­бу. Она облекала сам способ удовлетворения этой потребно­сти в достаточно строгую научную форму, осуществляя сбор данных, проведение исчислений, формулировку соответствий.

Разграничение (демаркация) науки и вненаучных форм знания всегда осуществлялось с привлечением критериев на­учности. Однако убеждение в необходимости их четкости, строгости и однозначности было свойственно науке XX в. Затем начались разногласия по вопросу значимости тех или иных критериев науки. К середине 70-х гг. XX в. позиция, провозглашающая возможность однозначного, раз и навсег­да устанавливаемого критерия или меры идентификации под­линной науки рассматривалась как анахронизм. Возникла точка зрения, согласно которой понятие научности не следу­ет связывать с каким-либо одним критерием или набором критериев. Критерии носят либеральный характер, а границы научности задаются социокультурными параметрами. Наука постоянно развивается, и формулировка указанных критериев должна отвечать этой ситуации постоянного динамизма и изменчивости. Динамика развития с неизбежностью разрушает классические каноны. Важно отметить, что осознание потери научными репрезентациями своего привилегированного мес­та уравнивает науку в ее отношении к реальности с другими подходами. Она уже не та единственная и уникальная магис­траль притока информации, не всегда оснащенная самыми инновационными и модернизирующими приборами и при­способлениями .

В последнее время статус эзотерических знаний достаточ­но укрепился. Крайне негативное отношение к девиантному знанию (как к околонаучному, фарсовому перевертышу на­уки) сменилось позицией терпимости, а иногда и упования­ми, подпитываемыми, как это ни парадоксально, диалекти­ческим видением мира, что в конце концов наука сможет объяснять кажущиеся ныне сверхъестественными явления, и в связи с найденным причинным объяснением они переста­нут быть таковыми. Произойдет развенчание сверхъестественного.

Соотношение эзотеризма и науки. Ключевой идеей для эзотеризма является существование двух реальностей, одна из которых имеет совершенный идеальный характер (что в тер­минах эзотерики означает существование на тонких уровнях), другая выражает стремление человека пройти путь совершен­ствования и изменить и себя, и Космос. Отсюда два видимых вектора эзотеризма. Один указывает на идею сверхчеловека, человека с расширенным сознанием и выдающимися способ­ностями. Другой - на идею преображения жизни, аналогич­но той, которая опредмечена холиазмической формулой «царствия Божьего на Земле».

И если рациональное научное знание, как правило, неэмоционально и безличностно объективно, то в эзотерической традиции приобщение к тайному знанию невозможно без ис­пользования механизмов эмоциональных переживаний, и в ча­стности без посылов, ориентированных на свет, добро и бла­гость в мыслях, словах и поступках - в случае приобщения к белой магии, и на прямо противоположные установки - в случае черной магии.

Эзотерические представления реализуют две основные цели: во-первых, познавательную, направленную на изучение фактов, лежащих за пределами обычного опыта; во-вторых, властную, или кибер-цель, связанную с управлением процессами внешнего мира. Если научное знание, начиная с нового вре­мени, всегда оказывается в центре интеллектуальных притя­жений, то положение эзотеризма в разные исторические эпо­хи было неодинаковым. Он то оттесняется на периферию, то продвигается на авансцену духовных изысканий.

Когда говорят о науке, то отмечают в первую очередь ее системность. Однако подобное же свойство можно обнару­жить и в современных эзотерических учениях. Многие иссле­дователи уверены, что так называемое «лунное» знание представляет собой целую систему знаний, такую же сложную, как современная физика, чьи предположения иногда оказывают­ся на стыке вероятного и невероятного.

Ориентироваться в сложном здании герметической фило­софии непросто. Есть существенные разногласия в понима­нии значения употребляемых понятий и терминов. Так, Е. Варшавский предлагает следующую их иерархию[[34]](#footnote-34). Эзотерическое знание делится на четыре вида. Во-первых, знание оккультных сил, пробуждаемых в природе посредством определенных ритуалов и обрядов. Во-вторых, знание каббалы, тентрического культа и часто колдовства. В-третьих, зна­ние мистических сил, пребывающих в звуке (эфир), в мантрах (напевах, заклинаниях, заговорах, зависящих от ритмов и ме­лодий). Другими словами - знание законов вибрации и магическое действие, основанное на знании типов энергий природы и их взаимодействия. В-четвертых, это знание Души, истинной мудрости Востока, предполагающей изуче­ние герметизма.

Можно встретиться с подразделением всех оккультных наук на экзотерические ы эзотерические. Первые изучают внешнюю форму явлений природы; вторые исследуют внут­реннюю сущность. Здесь достаточно очевидным аналогом служат существующие в науке эмпирический и теоретический уровни исследования.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Термин** | **Происхождение** | **Оригинал** | **Перевод** | **Значение** |
| Оккультизм | Лат. | Оккультус | За преде­лами | Преданные огла­ске ранее тайные науки |
| Экзотеризм | Греч. | Экзотерикус | Внешний | Ясное, доступное всем |
| зотеризи | Греч. | Эзотерикус | Внутреннее | Доступное узкому кругу |
| Мистика | Греч. | Мистикос | Секретно | Озарение, духов­ное общение с Богом |

Противостояние спиритизма и оккультизма. Согласно су­ществующему взгляду, теории, в которых признавалось вме­шательство высших духовных существ, получили название спиритических. Спиритизм основывается на древнеегипет­ском веровании в существование сверхъестественного мира нематериальных духов. Его сторонники верят и в существова­ние душ умерших. Связь с миром духов оказывается привиле­гией жрецов, способы этой связи составляют большую тайну. В настоящее время человека, способного к спиритическим контактам, называют медиумом. Спиритизм рассматривают в его двух ветвях: американской и европейской (прежде всего немецкой). Спириты объясняют свой успех тем, что их учение является протестом против естественнонаучного материализ­ма, господствующего над мышлением. Спиритуалист верит в невидимые таинственные миры, заполненные существами, ис­тинная природа которых представляет неразгаданную загадку.

Концепции, в которых истинной причиной происходяще­го принимались неизвестные природные силы, назывались оккультизмом. Под понятием «оккультизм» следует подразуме­вать общее название учений, признающих существование скрытых сил в человеке и Космосе, но доступных для пони­мания особо посвященных, т. е. людей, прошедших обряд посвящения и получивших специальную биопсихоэнергетическую подготовку. В последнее время эти два родственных по истоку направления вступили в открытую борьбу. Для оккультных наук важным вопросом оказалась проблема, где искать источник сил, проявление которых наблюдается в магических операциях? Искать ли его в живой или неживой природе? Чем он является по природе - физическим или психическим яв­лением и процессом? И когда современные физика и химия замолкают, не в силах объяснить те или иные феномены, мож­но расслышать негромкие голоса оккультных наук, выступа­ющих от имени еще непознанных природных сил.

Попытки доказательства оккультных явлений предпри­нимались и прежде, подобную задачу, в частности, поставил известный химик Вильяме Крукс и пришел к аналогичным результатам. Другой химик, Карл Рейхенбах, обратил внимание на факт северного сияния и предположил, что такое световое явление должно происходить всюду, где есть магнитные полюса. Сенситивы, наиболее чувствительные люди, фиксировали сияние у полюсов больших магнитов, ощущали температуру и даже притягивались к ним. Рейхенбах сде­лал вывод, что сияние испускают не только магниты, но и всякий предмет, выставленный ранее на солнечный свет, а также кристаллы и человеческое тело. Силу, производящую свечение, он назвал одом. Исходящий от людей од (по Рейсенбаху - биод) отчасти совпадает, таким образом, с психи­ческой силой современных оккультистов. Однако «в то вре­мя как психическую силу надо считать связанной непременно с людьми или во всяком случае с животными, предполо­женная од-сил а встречается повсюду в природе»[[35]](#footnote-35). Тем не менее в контексте спиритических опытов проблема фотографирования и материализации духов – одна из наиболее полемических в связи с многочисленными обманами, зафиксированными самими же свидетелями. Считается, что до сих пор нет и не имеется еще ни одного положительного и бесспорного доказательства подлинности спиритизма.

Плюралистичность эзотеризма. Традиционная наука реа­лизует достаточно строгую форму организованности. Научное знание выступает в виде логически упорядоченной схемы. Эзотеризм изначально плюралистичен. Он как бы призван отразить индивидуальные различия в путях ищущих, где каж­дый имеет право на свое собственное, отличное от другого мировосприятие. Кстати, греческий аналог термина «эзоте­ризм» означает «внутреннее», «закрытое» Иногда его сторон­ники объединяются в некие общества и группы, однако пред­полагать их монолитное единство было бы просчетом. По сути своей эзотеризм как поиск и построение идеальной реально­сти и осмысление личного пути совершенствования есть сво­еобразная ниша интеллигибельной свободы или свободы умо­постижения, где каждый имеет право на духовное творчество, самостоятельное волеизъявление, не стесненное нормой запре­та социально-идеологического характера. Если бы этот фено­мен не существовал, его как сферу личного трансцендентного поиска, где каждый, пытаясь выразить свою обеспокоенность современным состоянием мира и человечества, стремится отыскать способы его личного преодоления, следовало бы образовать. Можно сказать, что это сфера человеческой ду­ховной самодеятельности аналогична существующей в искус­стве. Есть профессионалы, а есть множество самодеятельных недипломированных самородков, по-своему исполняющих собственный танец, поющих свою песню. Отсюда и пестрота, разномастность и неодинаковость «репертуара». Запретить это невозможно, отрежиссировать невероятно сложно, а объяснить легко.

Разве не прав человек в своем желании, отбросив гнет чи­сто материальных проблем, думать о проблемах космической значимости, тем более что они сопряжены со стремлением к совершенствованию? Разве виновен он в том, что в нем про­является его антропософичность - устремленность к боже­ственному совершенству и всемогуществу?

Эзотерика призывает многое принимать на веру. Не пре­доставляя доказательств, она обращается к внерациональным или сверхрациональным способам убеждения, опирает­ся на легенды и предания, свидетельства исторического по­вествования, привлекая на свою сторону все большее и большее число сторонников. Последователи герметических учений верят в непосредственное влияние произносимой мистической формулы на природу вещей, т. е. признают, что произносимое слово само по себе обладает способностью и свойством влиять на естественное течение событий. На этом воззрении основывалась и магия всех языческих народов. Этот элемент необыкновенно силен и по сей день, особен­но в медицине.

Взгляд с точки зрения «понятийного» не всегда совпадает с устремлением к постижению «потаенного». Понимание герметизма и герметичности как чего-то тайного, закрыто­го, куда никто и ничто не может проникнуть, настолько прочно, что сохранилось и в современной языковой практи­ке. В герметизме соблюдался принцип держать в тайне от профанов сокровенные знания о Вселенной и человеке, но передавать их ученикам, посвященным. Предполагалось, что герметизм есть «система Верховных доктрин, выражающих в своей совокупности Абстрактное герметическое Синтетичес­кое Учение о Божественной Первопричине, Человеке и Все­ленной. Все, что есть, сводится к этим трем началам, модусам Единой Реальности и Объединяется в Единстве Ея Сущ­ности. Это учение есть совершенная форма Истины в разуме. Оно есть Ея полная проекция, законченная и исчерпываю­щая реализация»[[36]](#footnote-36).

Все высшие достижения человека объясняются степенью его приобщения к божественной просветленности. И все, на что он способен, рассматривается как дар всевышнего твор­ца, мирового космического разума. И хотя в эзотерическом знании в качестве источника познания провозглашаются от­кровение и мистическая интуиция, сейчас в нем наблюдает­ся явно проступающая тяга к научной терминологии, когда «волхвование» облекается в научные формы. Имея в виду этот формально терминологический аспект, иногда говорят о воз­можном синтезе сциентизма и магии.

Считается, что эзотерические учения охватывают два пла­на существования сознания. Первый оценивается как иллю­зия сознания (или майя), он представляет желаемый образ будущего. Второй - практический, опирающийся на методи­ку, средства и способы достижения желательного состояния. Человек должен стремиться именно к задуманной, построен­ной мысленно эзотерической реальности. Он задает ее траек­тории. Непременным условием достижения желаемого состо­яния является необходимость кардинального изменения себя, работа над трансформацией своего сознания. Исследователи подчеркивают, что «эзотерическая реальность - это не обяза­тельно сверхъестественный или мистический мир. Эзотери­ческой является любая реальность, вводящая в идеальный мир, предполагающая индивидуальный мир, индивидуальное творчество, особые установки и устремления индивида»[[37]](#footnote-37). Здесь весьма очевидны параллели и сопоставления эзотери­ческой и виртуальной реальности.

Современные философы пытаются выяснить роль и зна­чение многообразных эзотерических знаний, провозглашая различные подходы, объясняющие и оправдывающие дан­ный феномен. Э. Дюркгейм и М. Мосса уверены, что к магии следует подходить как к социологическому явлению, имея в виду ее положение в обществе. Дж. Фрэзер подчеркивает со­циально-психологический подход, при котором акцентируются способности человека воздействовать на объект и до­стигать поставленной цели. Вне мерок психологического или социально-психологического характера это явление по­нять нельзя. Б. Малиновский пришел к выводу, что магия обеспечивает уверенность в ситуации неопределенности, организует коллективный труд, усиливает социальное давле­ние на индивида.

Однако общим основанием, могущим послужить сближению науки и эзотеризма, является сама активно-деятельностная природа отношения к миру как в эзотеризме, так и в науке.. Вы­дающийся мыслитель эпохи Возрождения Пико дела Мирандола весьма четко формулировал активную позицию человека как мага, «пользующегося магией и каббалой для управления миром, для контроля за собственной судьбой с помощью науки». И наука, естествознание (как знание естества, диалог с природой), и эзотерика (как учение о тайных законах уни­версума) по сути своей являют две разновидности противосто­яния стихиям мироздания. Каждая на свой лад пытается обуз­дать, покорить и освоить неопределенность бытия.

Метаморфоза (превращение) взаимоотношений науки и эзотерического или девиантного состоит в том, что всюду, где малообразованный народ сталкивается с высокоэффективны­ми результатами науки, последние объявляются чудом, вол­шебством, чем-то сверхъестественным. В контексте развития самой науки ее достижения переднего края понятны и объяс­нимы с естественнонаучной точки зрения. Вырванные из со­временного им контекста, помещенные в иной социокультурный слой, они предстают как нечто необъяснимое.

Взаимосвязь науки и оккультизма с логической точки зре­ния покоится на том постулате, что наука не отрицает наличие скрытых (occulta) естественных сил, пока еще не изученных доскональным образом и не получивших исчерпываю­щего объяснения. Сегодня наука вынуждена фиксировать существование некоторых необычных явлений (полтергейст, медиумизм, телекинез и т. п.) при всем при том, что их удов­летворительное естественнонаучное объяснение оказывается делом будущего.

Стоять на точке зрения оккультизма совсем не означает от­крыто пропагандировать оппозицию науке, но предполагает всего лишь признание имеющейся в природе неизвестной зависимости взаимодействий, обладающих, однако, естествен­ным характером. У материалиста Л. Фейербаха можно найти поражающие миролюбием суждения, согласно которым науку следует понимать как учение о действующих материальных внешних причинах, а магию - как науку об истинных причи­нах и всеобщих формах. «Магия есть наука или искусство, ко­торое из познания скрытых форм выводит удивительные дей­ствия или эксперименты и надлежащим сближением действу­ющих сил с восприимчивыми к ним предметами открывает великие деяния природы…»[[38]](#footnote-38).

Между научным и девиантным знанием можно отметить параллели, ряд черт и особенностей, произрастающих как в сфере традиционного производства научного знания, так и в ее девиантном сопровождении. Они заставляют задуматься над степенью конфронтации науки и эзотеризма. Так, напри­мер, основная задача теоретической науки - проникновение в сущность вещей - свойственна не только науке. Это основ­ное кредо эзотерического познания, герметизма,

Теоретический уровень научного исследования, предпола­гая выяснение внутренних и скрытых от непосредственного наблюдения взаимосвязей, концептуальное движение, имеет отдаленное сходство с устремлениями к постижению тайно­го, скрытого от взора знания в области ментальных (оккультных) наук. Так называемая работа с идеальными моделями весьма и весьма распространена в науке. Специальные проце­дуры трансформации, когда реальные объекты с необходимо­стью должны быть представлены как логические концепту­альные конструкты, имеющие идеальное существование, а проще сказать - существующие только в мысли, - процеду­ры весьма родственные и эзотерическим практикам. Сама способность научно-теоретического мышления строить и конструировать идеальные миры, оперируя многообразными степенями свободы, перекликается с установками инакого спо­соба мышления, и в частности с эзотерическими устремлени­ями к идеальной реальности.

В теоретическом познании, особенно в современной фи­зике, очень распространены модельные исследования, опира­ющиеся на конструкты - заместители реального объекта. Вместе с тем замещение - основная процедура магического ритуала. Факт невыразимости, наиболее сильно акцентиро­ванный в мистике, имеет известные аналогии с глубинными микрофизическими исследованиями. Они состоят в том, что многие научно-теоретические связи не имеют своего репре­зентанта. М. Шлик - представитель Венского кружка позитивистов - вообще отрицал возможность репрезентации теоретико-познавательного содержания, вопрошая: как пока­зать, к примеру, силу тяготения или квантово-механический переход?

Явные параллели и пересечения обнаруживаются и в про­блеме наблюдаемости, решаемой современной микрофизикой таким образом, что неотъемлемым компонентом всей системы является сам наблюдатель. Невозможно наблюдать без того, чтобы в тот же самый момент не изменять систему. Как отме­чали еще в 20-х гг. XX в. Н. Бор и В. Гейзенберг наблюдения за объектом при физическом эксперименте вносят возмущение в этот объект. Подобная констатация имеет реальное пересече­ние с доктриной древних. Именно мыслители Востока наста­ивали на фундаментальном единстве наблюдателя и наблюда­емого, на изменении, сопровождающем процесс наблюдения.

Примечательно также, что в 30-х гг. XX в. Шри Ауробиндо создает свою философию интегральной йоги с основным тези­сом созидающей силы сознания. В это же время раскрывает­ся физический смысл полевых взаимодействий квантовой ме­ханики.

Проведенное в лабораториях радиоэлектронных методов исследования Института радиотехники и электроники изуче­ние биополя человека показывает, что вокруг подобного био­логического объекта образуется сложная картина физических полей, несущих информацию о его подсистемах. Их насчиты­вается восемь типов. Они принципиально нестационарны, быстро изменяются в пространстве и во времени. Этот поле­вой компонент, имеющий корпускулярно-волновую природу, признанный современными биофизиками и как бы «размазанный» по всей Вселенной, также весьма узнаваем в учени­ях древних. Тайные знания всегда привлекали и одновремен­но пугали содержащимися в них секретами о возможности трансформации сознания и получения информации о про­шлом и будущем. «Все во всем», или принцип монизма, уди­вительным образом согласуется с чаяниями современных фи­зиков создать единую теорию поля (о которой, кстати, мечтал в свое время А. Эйнштейн). Не представляет труда разглядеть в принципах древнейшей герметической философии те концептуальные схемы суждений, которые впоследствии традиция свяжет с научным способом мышления.

Еще одно пересечение точных наук и эзотеризма происходит по линии принятия в качестве основы мироздания числа. Отно­шения и взаимосвязи мира, рассматриваемые как числовые со­отношения, - необходимый базис и фундамент современной науки. Широко используются таблицы, математические форму­лы, очевидно стремление к точности и чистоте терминологичес­кого аппарата. Широко известный диалектический закон о вза­имопереходе количественных и качественных взаимодействий, понимаемый как механизм развития, - яркое подтверждение тому, что книга Вселенной написана на языке математики.

Однако нумерологическая сторона очень сильна в древней каббале, развита она и в пифагорейской школе. Это с новой силой доказывает, что тесная связь точных научных теорий со всем комплексом эзотерических знаний имеет древнейшую традицию. Однако связь эта своеобразная. Наука в современ­ном ее понимании оформилась как способ рационального постижения мира, основанный на причинной зависимости. Она находилась в младенческом возрасте, тогда как система древнейших знаний изобиловала различными ответвлениями, в числе которых были и математика, и медицина, и геометрия, и география, и химия. Наука, или вернее древнейший ее про­тотип (преднаука), была вкраплением в оккультную сферу, как достаточно разработанную и полную систему знаний и сведе­ний. Поэтому можно сказать, что связь науки и оккультизма генетическая, опирающаяся на происхождение.

Уникальность ситуации состоит также и в том, что разви­тие научного знания происходило не на основе нанесения жесточайших и непереносимых ударов по оккультизму в кон­курентной борьбе, а на собственной, освещенной слепящим светом прожектора рационализма магистрали, где о существо­вании другого видения мира просто не упоминалось. Оно либо оттеснялось на периферию, либо вообще игнорирова­лось, замалчивалось, как не имеющее реального права на су­ществование и равноправного голоса. В этой тиши «непризнанные науки» по негласному, неинституциональному согла­шению могли претендовать на создание своей параллельной экстранаучной и разветвленной системы знания. Фронталь­ное противостояние науки и эзотерики отсутствовало, были лишь церковные и идеологические запреты и жесткое непри­ятие эзотерического способа воздействия на мир.

В современном мире распространение имеют около 30 ви­дов оккультных наук, среди которых наибольшее признание имеет оккультная медицина, а герметизм считается древнейшей областью эзотерических знаний. Герметизм всегда воспри­нимался как обоюдоострый меч, он опирался на использование более тонких методов воздействия, чем материальные силы физической природы.

## § 6. Новации в современной философии науки. Синергетика и эвристика

Комплексная оценка современной философии науки ис­ходит из факта признания того, что в эпистемологии сегодня причудливо сочетаются многообразные концепции и подхо­ды. Иногда они являются взаимоисключающими, как напри­мер, программа унификации науки Венского кружка и концеп­ция личностного знания М. Полани; или же концепция роста научного знания, опирающаяся на модель эволюционной методологии, и методологический анархизм П. Фейерабенда, когда «допустимо все». Во многом различны и устремления от верификации к фальсификации, от экзальтированного эмпиризма - к интуитивизму и конвенционализму.

В 80-е гг. XX в. важной проблемой философии науки ста­ла проблема разработки методологии обществознания. Это также было полным опровержением программы науки на пер­вых этапах ее становления, когда бесспорную базу научных исследований составляли утверждения математики, физики, химии, отчасти биологии. Прямой перенос методологических процедур из сферы естествознания в область общественных наук представлялся некорректным в силу специфичности объекта - общества и наделенных сознанием и волей составляющих его индивидов. Модель дедуктивно-номологического объяснения, представленная и К. Поппером и К. Темпелем, мыслилась подходящей равным образом как в естественных, так и в социальных исследованиях, в частности в истории. Процедура объяснения указывала на факт существования об­щих законов. Особого внимания заслуживает попытка логи­ко-методологической экспликации исторического материала. Так называемая семантическая модель научной теории Патрика Суппеса, американского логикам психолога (1922), опира­ется на идею тесной взаимосвязи философии и специальных наук. Из этого тезиса он делает вывод о том, что не существует специальных философских методов исследования, отличных от научных. Любая проблема переводится в ранг философской в силу ее значимости или же по причине ее парадоксальнос­ти. Самый выдающийся результат концепции Суппеса - обо­снование и применение к эмпирическим наукам метода аксиоматизации, заключающегося в определении теоретико-множественного предиката, специфического для данной тео­рии. Резко выступая против лапласовского детерминизма, он развивает вероятностную концепцию причинности и подвер­гает критике наивные концепции абсолютной достоверности и полноты знания.

В концепции американского философа и логика У. Куайна (1908-1997) выдвигается тезис «онтологической относи­тельности», при котором предпочтение одних онтологии дру­гим объясняется сугубо прагматическими целями. Наука рассматривается как одна из форм приспособления организма к окружающей среде, вводится оригинальное понятие «стимульного значения», означающее совокупность внешних стимулов, которые вызывают согласие или несогласие с произносимой фразой.

Все подобные новации, или «сюрпризы», переднего края философии науки требуют своего дальнейшего осмысления и фильтрации, чтобы выяснить, что же может нерастворимым осадком отложиться в философии науки как научной дисцип­лине. В центре ее внимания находится осмысление процессов синергетики, весьма актуальных в современных научных дис­куссиях и исследованиях последних десятилетий. Ее характери­зуют, используя следующие ключевые слова: самоорганизация, стихийно-спонтанный структурогенез, нелинейность, открытые системы. Синергетика изучает открытые, т. е. обменивающи­еся с внешним миром, веществом, энергией и информацией системы. В синергетической картине мира царит становление, обремененное многовариантностью и необратимостью. Бытие и становление объединяются в одно понятийное гнез­до. Время создает или, иначе выражаясь, выполняет конструк­тивную функцию.

Нелинейность предполагает отказ от ориентации на одно­значность и унифицированность, признание методологии разветвляющегося поиска и вариативного знания. Она как принцип философии науки отражает реальность как поле со­существующих возможностей. Принципиально важно, что к нелинейным системам относят такие, свойства которых опре­деляются происходящими в них процессами так, что резуль­тат каждого из воздействий в присутствии другого оказывает­ся иным, чем в случае отсутствия последнего.

Понятие синергетики получило широкое распространение в современных научных дискуссиях и исследованиях послед­них десятилетий в области философии науки и методологии. Сам термин имеет древнегреческое происхождение и означает содействие, соучастие или содействующий, помогающий. Следы его употребления можно найти еще в исихазме - мистическом течении Византии. Наиболее часто он употребля­ется в контексте научных исследований в значении: согласо­ванное действие, непрерывное сотрудничество, совместное использование.

1973 г. - год выступления немецкого ученого Г. Хакена на первой конференции, посвященной проблемам самоорганиза­ции, положил начало новой дисциплине и считается годом рождения синергетики. Он обратил внимание на то, что корпо­ративные явления наблюдаются в самых разнообразных систе­мах, будь то астрофизические явления, фазовые переходы, гид­родинамические неустойчивости, образование циклонов в ат­мосфере, динамика популяций и даже явления моды. В своей классической работе «Синергетика» он отмечал, что во многих дисциплинах, от астрофизики до социологии, мы часто наблю­даем, как кооперация отдельных частей системы приводит к макроскопическим структурам или функциям. Синергетика в ее нынешнем состоянии фокусирует внимание на таких ситу­ациях, в которых структуры или функции систем переживают драматические изменения на уровне макромасштабов. В част­ности, ее особо интересует вопрос о том, как именно подсис­темы или части производят изменения, всецело обусловленные процессами самоорганизации. Парадоксальным казалось то, что при переходе от неупорядоченного состояния к состоянию порядка все эти системы ведут себя схожим образом.

Хакен объясняет, почему он назвал новую дисциплину синергетикой следующим образом. Во-первых, в ней «иссле­дуется совместное действие многих подсистем... в результа­те которого на макроскопическом уровне возникает структу­ра и соответствующее функционирование». Во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для на­хождения общих принципов самоорганизации систем. Г. Ха­кен подчеркнул, что в связи с кризисом узкоспециализиро­ванных областей знания информацию необходимо сжать до небольшого числа законов, концепций или идей, а синергети­ку можно рассматривать как одну из подобных попыток. По мнению ученого, существуют одни и те же принципы самоор­ганизации различных по своей природе систем, от электронов до людей, а значит, речь должна вестись об общих детерми­нантах природных и социальных процессов, на нахождение которых и направлена синергетика.

Иногда прообраз синергетики видят в работе А. Богдано­ва «Тектология, Всеобщая организационная наука» (1913- 1917). Тектология (от греч.) - учение о строительстве, труд, отстаивающий единственный всеобщий объединяющий принцип. Организация - исходный пункт анализа объясни­тельных моделей и практического преобразования. Основная идея тектологии предстает как единство законов строения и развития различных систем, «комплексов» независимо от того конкретного материала, из которого они состоят, - от атом­ных, молекулярных систем до биологических и социальных.

Богданов формулирует тезис об изоморфизме организацион­ных систем - неорганических, органических и социальных, а также механизмов возникновения, сохранения и преобразо­вания таких систем и организационных методов различных наук, способов комбинаторики элементов.

Принцип изоморфизма позднее использовал в своей тео­рии систем и Л. фон Берталанфи, причем существует предпо­ложение о тесной преемственности, если не заимствовании им идеи Богданова. У последнего можно найти и идею обрат­ной связи (бирегулятора), которую плодотворно использовал отец кибернетики Н. Винер. Общая схема развития, по Бог­данову, включает следующие элементы:

* 1. Исходная система находится в состоянии подвижного равновесия. Ей, как и окружающей среде, присуща изначаль­ная разнородность (гетерогенность). Изменения среды приводят к нарушению равновесного состояния системы.
  2. В системе, выведенной из равновесия, начинает дей­ствовать закон системного расхождения. Согласно ему, возможно образование дополнительных связей, ответ­ственных за повышение интегративности системы. Им сопутствует и противоположная тенденция. Системное расхождение порождает системные противоречия, кото­рые, повышая неустойчивость системы, ведут к ее дезор­ганизации и кризису. Образование новой системы, вен­чающее кризис предшествующей, восстанавливает равновесие со средой.

В «Тектологии» Богданова исследователи усматривают ес­тественную составляющую теории самоорганизации. Органи­зационная точка зрения, предполагающая стратегию малых преобразований, имеет огромный эвристический потенциал. Разработка ведущей идеи синергетики о стихийно-спон­танном структурогенезе предполагает наличие адекватного этой спонтанности категориального аппарата. Существенным достижением философии науки на рубеже столетий стало осознание возможностей эвристики как универсальной установки, санкционирующей поиск и решение проблем в условиях неопределенности. Когда Лакатос использовал понятие «положительной» и «отрицательной» эвристики, он закреплял за последней лишь одно из многих связанных с ней значе­ний. В этом контексте эвристике были свойственны ограни­чения объема поиска. В первоначальном же смысле эвристи­ка происходит от греч. heurisko - обнаруживаю, открываю. Использование термина «эвристика» связывают с именем древнегреческого ученого Паппа Александрийского (Ш в. до н. э.). Она предстает как особое собрание принципов, пред­назначенных для тех, кто желает научиться решать математи­ческие задачи. «Секреты искусства» всегда держались в стро­гой тайне и описанию не поддавались. Изложить эвристику как науку об открытиях оказывалось задачей не из легких во все времена. Не была исполнена затея Г. Лейбница об «Искус­стве изобретения». Б. Спиноза, хоть и подчеркивал, что пра­вильный метод должен обеспечить оптимальный выбор, со­держать правила познания неизвестного, определять порядок отсечения бесполезных возможностей, теории такового так и не создал. Проблема состояла в том, что эвристику нельзя было свести к комбинаторике уже известного материала, ис­толковать аналогично отношениям подражания.

Сферу эвристики заполняют все вторичные, неточные ме­тодологические регулятивы, которые изгоняются из конкрет­но-научного знания. Поэтому нередко эвристика связывает­ся с переживанием, вдохновением, инсайтом. В строгой сис­теме методологического мышления она часто воспринимается как достаточно неосознаваемая, но избыточная по своему по­тенциалу сюрпризная сфера поиска и находок. С ней могут быть связаны логические предпочтения, бессознательные от­кровения, этакое самораскрытие любой из сфер. Интуитивно ясным оказывается противопоставление формально-логичес­ких методов эвристическим, как зависящим от всех перечис­ленных и еще множества иных ментально-когнитивных фак­торов. Во всех возможных случаях с эвристикой связываются ожидания по расширению содержательного потенциала зна­ния, возникновение нового, неизвестного ранее.

Наиболее часто понятие «эвристика» употребляется в связ­ке с мышлением как его спецификация - эвристическое мышление. Можно сказать, что во всех подобных случаях речь идет о порождающей функции мышления. В западной фило­софии выделяют три группы теорий, пытающихся объяснить эвристическое мышление: теория «тихой воды», или усред­ненного труда; блицкрига, или инсайта; лучшей мышеловки, или оптимального методологического регулятива.

Эвристика как раздел методологии не получила еще офи­циального признания. Однако совершенно очевидно, что в каждой области научного знания она является стратегией вы­бора самого быстрого, эффективного и оригинального реше­ния и что эвристические методы и принципы наталкивают на поиск и использование нетривиальных шагов. Характерным признаком этой уникальной сферы является ее принципиаль­ная междисциплинарность. Но эвристичность имеет место и внутри дисциплинарного знания. Эвристическое чутье сопровождает чуть ли не каждый шаг научного поиска, принципи­ально не поддаваясь формализации. Редукция, заимствование методов, интеграция приемов гуманитарных и технических наук, выбор практического внедрения тех или иных научных разработок, сам решающий эксперимент явно или неявно ос­новывается на эвристических допущениях. Эвристика пред­стает связующим звеном научного и вненаучного знания, ра­циональности и внерациональных ориентации. Она - верная помощница в выборе тактики поведения и в избежании тупи­ковых шагов развития. Как мера творческого риска эвристич­ность всегда приветствовалась в качестве неотъемлемой ком­поненты развития научного знания, а в постнеклассической картине мира качество эвристичности теории выдвинуто на роль критерия научного знания, который позволяет изменить и сам процесс трансляции знания, сделать его творческим, проблемным, игровым.

Из современных попыток приблизиться к секретам эври­стики можно отметить «мозговую атаку» А. Ф. Осборна. В ней наряду с традиционными приемами изобретательства, связан­ными с замещением, переносом, объединением и разделени­ем, отмечаются приемы, стимулирующие воображение: сис­тема сжатых сроков, обсуждение проблемы в свободной об­становке без критики, создание атмосферы состязательности, а также выдвижение шуточных предположений. Однако более традиционным считается мнение, кстати принадлежащее представителю эвристического направления Д. Пойя, что раз­работка безотказно работающих правил творчества (или эф­фективного решения проблем) - задача неосуществимая,

Действительно, эвристика как своеобразная методология, т. е. совокупность методов творческой деятельности, выстав­ляет определенные требования:

Она опирается на методы, применение которых позво­ляет сократить время решения проблемы по сравнению с методами простого перебора.

Используемые методы могут значительно отличаться от традиционно принятых и устоявшихся.

Использование методов сопротивляется внешним огра­ничениям, накладываемым на параметры исследования.

Модели осуществления поиска значительно индивиду­ализированы и тесно связаны с психической и мотивационной деятельностью субъекта познания.

Обычно выделяют ряд моделей эвристической деятельности. Самая элементарная - модель слепого поиска. Более рас­пространенная - модель «лабиринт», в которой поиск реше­ния уподобляется блужданию по лабиринту. Особого внимания заслуживает структурно-семантическая модель Г. Буша, отражающая структуру и смысловые связи между объектами, об­разующими поле задачи. Работа с данной моделью распадает­ся на ряд этапов:

- выделение в потоке входящей информации дискретных объектов (селективный отбор);

- выявление связей между ними;

- актуализация выделенных объектов связи, которые свя­заны с поставленной задачей;

- абстрагирование от периферийных связей и объектов;

- формирование обобщенных объектов;

- нахождение связей между обобщенными объектами;

- поиск по полученному обобщенному лабиринту.

Метаморфозы эвристики связаны тем, что она заняла оп­ределенное место в логике, где предстала как разновидность логического анализа, оперирующая строгими методами по­строения доказательства. Этим своим инобытием она вос­противилась интуитивному и этимологическому толкова­нию, которое связано с противопоставлением неформаль­ному, нестрогому, спонтанному творческому процессу, строгому, формализованному и нетворческому логическому рассуждению.

Другая метаморфоза эвристики предполагает ее инобытие на почве синергетики, где она указывает на свойство теории выходить за свои пределы.

К эвристическим постулатам причисляют следующие:

- Методология творческого изобретательства эвристична.

- Класс изобретательских задач бесконечен, класс мето­дов изобретения конечен.

- Метод поиска решения всегда содержит субъективную сторону, его эффективность зависит от мастерства изоб­ретателя.

- Новые методы решения задач редко приводят к положи­тельному результату, но найденные с их помощью реше­ния отличаются яркой оригинальностью.

- Всегда существует противоположный метод решения за­дачи как альтернатива уже найденному.

- Ни одна изобретательская задача не решалась без опре­деленного осознанного или неосознанного метода, стра­тегии или тактики поведения и рассуждения[[39]](#footnote-39).

В отличие от скупого и сжатого набора постулатов в геомет­рии или физике, эвристические постулаты стремятся отразить все возможные эвристические отношения. Например, один из них отмечает, что нет таких исследовательских задач, которые бы не противились действительности и, в принципе, не могли быть решены. А сам поиск решения исследовательской задачи следует начинать с наиболее простых вариантов. Интересно измеряется степень оригинальности решения изобретательской задачи, ко­торая зависит от расстояния между старым решением и новым. Эвристические постулаты отмечают атрибутивность эвристичности, т. е. то, что она присуща любому субъекту деятельностного процесса, а также то, что творческие возможности могут развиваться и культивироваться. Бесспорным является утверж­дение, что творческий, эвристический процесс начинается с формулировки изобретательской задачи, которая есть не что иное, как звено между известным и неизвестным, существую­щим и искомым, между знанием и незнанием.

Большая роль отводится методам эвристики. Среди них метод аналогии, основывающийся на подражании всевозмож­ным структурам; метод прецедента, указывающий на уже име­ющиеся в научной практике случаи; метод реинтеграции, или «нить Ариадны», который строится на создании сложных структур из более простых; метод организмической имитации (к примеру, у Тойнби при построении теории локальных ци­вилизаций); метод псевдоморфизации, т. е. использование не своей формы (оружие в виде зонтика, трости и пр.).

Весьма интересен метод инверсии вредных сил в полезные, он использовался Лакатосом в ситуации, когда через опреде­ленный промежуток времени «аномалии» становились полем защиты доказуемой теории. Метод антитезиса, известный еще из гегелевской диалектики, означал использование теорий, приемов и методов, диаметрально противоположных тради­ционным. Плодотворным может оказаться и метод стилевых трафаретов, метод гирлянд и сцеплений, метод многоэтажных конструкций и метод секционирования. Особого внимания всегда заслуживал метод антропотехники, предполагающий создание новых конструкций путем приспособления к воз­можностям человека.

Нужно выделить также методы «мозгового штурма» и синектики. Метод «мозгового штурма» построен на опровержении конструктивной роли критики, и в частности на установке, что критика тормозит возникновение нового Штурм предпо­лагает выдвижение сколь угодно большого количества гипо­тез по поводу решения поставленной проблемы, которые сле­дуют друг за другом и не нуждаются в доказательстве. Приме­чательно, что на этом этапе запрещена любого рода критика, от откровенных опровержений до скрытых в улыбке, жестах и мимике знаков неприятия. Ценность выдвинутых гипотез рассматривается на уровне экспертов. Синектика рассматри­вается как система методов психологической активизации мышления. Она предполагает также создание определенных групп, которые в процессе своей деятельности накапливают опыт и разнообразные приемы, предлагая экспертные оценки. Самым ненадежным типом эвристики считается модель слепо­го поиска, в котором исключительное значение имеет интуи­ция или фактор удачи. Однако к ней часто прибегают, и она до­вольно часто оказывается эффективной. Современная эвристика располагает рядом моделей, которые продвигают мышление исследователя в направлении поиска нового и могут быть вы­строены в классификационный граф. Так, например:

Модель «трансформатор» не относится к существующей проблеме как к окончательно сформулированной, но пытает­ся определить ее решение только путем многократной транс­формации и многократного переформулирования условий и требований, видоизменения целей.

Модель «шлюз» отталкивается от необходимости «открыть шлюзы» изначальной творческой активности человека, при­бегая к средствам морального или материального поощрения.

Модель «сосуд» исходит из того, что каждый человек есть хранилище информации и распорядитель множества воз­можностей. Накапливаемое им знание имеет динамический характер и может переливаться в направлении преобразова­ния действительности.

Модель «семя» насквозь пропитана организмическими аналогиями. Она указывает на то, что творческая деятель­ность биологически и социально обусловлена. Каждый чело­век, имея креативные задатки, нуждается в их дальнейшем культивировании.

Модель «ракета» акцентирует важность и значимость внут­реннего импульса и энергии, которая активизируется всякий раз, когда человек заинтересован в том, чтобы решить жиз­ненно важную для него проблему. Она предполагает преобра­зование внутренней энергии во внешнее действие, событие или решение.

Модель «трамплин-барьер» анализирует ситуацию, связан­ную с преодолением психологического барьера, так часто со­провождающего субъекта творческого процесса при недостат­ке информации. Иногда привычный способ мышления дей­ствует как гносеологический или информационный барьер. Преодолеть его можно, используя модель трамплина, пред­ставляющую собой совокупность эвристических правил и ре­комендаций.

Модель «призма» указывает на необходимость преломления угла зрения или поставленной задачи и рассмотрение различ­ных граней, высветившихся в связи с изменением призмы видения проблемы.

Модель «сухое дерево» обозначает известную от Гёте осо­бенность творчества и вдохновения, базирующуюся на том, что постоянный, ежедневный труд уподобляется процессу «колоть дрова и их сушить». Когда же вспыхнет огонь творче­ства, сухое дерево будет гореть ярко и искрометно.

Модель «равноплечные, рычажные весы» подчеркивает, что для эффективного творчества необходимо, чтобы в равно находились такие взаимозависимые моменты, как знание, опыт творца, целеустремленная деятельность, мо­тивы, воля.

Модель «некомического остроумия» предполагает, что твор­чество связано с преувеличением, пародированием, сочета­нием обычного и необычного с двойным сопоставлением, сочетанием по случайному признаку. Подобные приемы на­поминают деятельность остряка, но укоренены в творческом процессе мышления.

Самая распространенная Модель «лабиринта» указывает на необходимость настойчивого продвижения вперед, на интуи­цию, находчивость и отражает возможность как успехов, так и неудач.

Результаты эвристической деятельности могут иметь раз­ное происхождение. Они могут быть родом из воображения и фантастики, из скептицизма и критицизма, из реализма и упорного труда, из вдохновения, прагматизма, интуиции. Они могут иметь схоластическую закваску или быть связаны с прогнозированием, мистицизмом, иллюзиями. Они могут пи­таться солипсизмом, основываться на силе чувственных вос­приятий или быть окрашены сентиментализмом[[40]](#footnote-40).

Эвристическое рассуждение должно рассматриваться не как окончательное и строгое, а как предварительное и прав­доподобное. Оно уподобляется лесам при построении здания. Они необходимы, ибо прежде чем получить доказанный и окончательный вывод, следует опереться на правдоподобные рассуждения. Эвристические рассуждения, как правило, ос­новываются на индукции, абдукции, аналогии.

И какой бы динамичной и изменчивой ни казалась сфера эвристики, исследователи и методологи, ее изучающие, под­черкивают, что сама эвристическая деятельность предполагает уверенность, упорство, настойчивость до тех пор, пока не по­явится счастливая идея.

Безотказно действующие правила как условия эвристики невозможны, можно говорить лишь о типических особенностях и свойствах, обнаруженных при эвристическом поиске. В сфе­ру эвристики и попадают все приемы и операции, шаги и коды, которые сопровождали то или иное открытие. Разумная эвристика не предполагает наличия стереотипов и регламен­тации, расположенных в строгой последовательности и сфор­мулированных во всеобщем виде. Она представляет сюрпризную сферу, где новизна сопровождает как сам исследователь­ский процесс, выбор методов и методик поиска, так и его результат. В нем должны отражаться и учитываться индивиду­альные особенности каждого человека.

В проблемное поле философии науки эвристика включе­на с целью отразить константное свойство всякой модели ро­ста научного знания, а именно ситуацию, когда теория выхо­дит за свои пределы и претендует на расширение. Эвристичность данного процесса, связанная с завоеванием новых содержательных плоскостей и ниш, очевидна. Она, как убеди­тельно показано в работах В. В. Ильина, есть свойство теории выходить за свои первоначальные границы, осуществлять экспансию и стремиться к расширению.

## § 7. Актуальные проблемы науки XXI века

Современная философия науки, поставленная перед не­обходимостью реагировать на острые и болевые проблемы нашего времени, столкнулась с рядом «труднопереваривае­мых» явлений - это привлекающее все больший интерес яв­ление пассионарности, процессы коэволюции, во всеуслы­шание заявивший о себе феномен виртуальной реальности, взорвавший общественное мнение, активно обсуждаемый процесс клонирования.

Феномен «пассионарности» позволяет понять в единой инфор­мационно-энергетической картине мира механизмы действия «великих людей и народов», оставивших глубокий след в исто­рии. Огромный вклад в его осмысление внес Лев Николаевич Гумилев (1912-1992), который занимался вопросами «влияния географической среды на формирование поведения человека».

«Этнос» - центральное в исследованиях Л. Гумилева поня­тие - интерпретируется как «замкнутая система дискретного типа», обладающая «органичным и оригинальным мироощу­щением». Наш универсум представляет собой совокупность относительно отграниченных друг от друга сфер, это литосфе­ра, гидросфера, атмосфера, биосфера и этносфера. Этносфера - мозаичная антропосфера, постоянно меняющаяся в историческом времени и взаимодействующая с ландшафтом планеты. Поскольку человечество распространено по поверх­ности суши повсеместно, но не равномерно, целесообразно его рассмотреть как одну из оболочек Земли, но с обязатель­ной поправкой на этнические различия. Этносфера должна иметь и свои закономерности развития, отличные от природ­ных и социальных. Выявляя принципиальное качественное развитие понятий «этнос» и «раса», следует указать на весьма образное дифференцирование: если по внешнему виду, пси­хологическим особенностям, анатомическим признакам и в биологическом процессе видообразования расы играют боль­шую роль, то в отношении того, как людям жить, работать, как процветать и как погибать, расовые характеристики зна­чения не имеют.

Центральное теоретическое ядро концепции Л. Гумилева - проблема пассионарности. Под пассионарностью (passio - от лат. «страсть») он подразумевал особый вид энергии, представ­ляющий собой «уклонение от видовой нормы, но отнюдь не патологическое». Пассионарность есть некая «точка» - ис­точник волны, заставляющий всякий раз материю реоргани­зовываться, это биофизический фактор, который выступает в виде способности и стремления к изменению окружающей среды, или, переводя на язык физики, к нарушению инфор­мации агрегатного состояния среды. Пассионарный толчок ведет к мутации. Рождение мутантов есть, по Гумилеву, рождение пассионариев - индивидов с повышенной энергетичностью. Импульс пассионарности может быть так силен, что носители данного признака не могут заставить себя рассчитать послед­ствия своих поступков, Поэтому пассионарность следует пони­мать не как атрибут сознания, а как важный признак, выража­ющийся в конституции нервной системы; она обитает в сфере эмоций в отличие от активности, связанной с деятельностью сознания. Причем пассионариев могут характеризовать весьма и весьма далекие от идеальных спецификации: амбициозность, гордость, тщеславие, алчность и пр. «Пассионарность - это ха­рактерологическая доминанта, необходимое внутреннее стрем­ление (осознанное или чаще неосознанное) к деятельности, на­правленной на осуществление какой-либо цели (чаще иллюзор­ной). Заметим, что цель эта представляется пассионарной особи ценнее даже собственной жизни и счастья современников и со­племенников»[[41]](#footnote-41). Степень пассионарности может быть различ­ной, но для того, чтобы это явление имело явные и фиксируемые в истории проявления, необходимо, чтобы пассионариев было много, т. е. пассионарность полагается не только как признак индивидуальный, но и как популяционный.

В историко-культурном процессе, по мнению Гумилева, имеют место три разновидности индивидов: пассионарии, субпассионарии и гармоничные люди. Среди первых возможно вы­деление пассионариев духа и пассионариев плоти. Пассионариями называют людей с наличием отрицательных импульсов и характеризующихся страстным стремлением к действию наперекор всему и даже во вред себе. Людей же, носящих по­ложительные, жизнеутверждающие импульсы, именуют субпассионариями. По мнению Л. Гумилева, они сменяют пасси­онариев, когда те вырождаются. Их считают «примитивны­ми», «отсталыми людьми», выход на широкую арену которых означает конечное состояние этноса, так как кроме инстинк­тивных импульсов у них ничего больше нет.

Гумилев формулирует весьма любопытный закон, соглас­но которому «работа, выполняемая этническим коллекти­вом, прямо пропорциональна уровню пассионарного напря­жения», где «пассионарное напряжение этноса - это коли­чество имеющейся в этнической системе пасссионарности, поделенное на количество персон, составляющих этнос»[[42]](#footnote-42). Периоды же стабильного роста культуры и уровня жизни связаны с периодами общего снижения и спада пассионар­ного напряжения. Пассионарность, по мнению автора, - биологический признак, а первоначальный толчок, наруша­ющий инерцию покоя; это явление поколения, включающе­го некоторое количество пассионарных особей. Фактом сво­его существования они нарушают привычную обстановку, потому что не могут жить повседневными заботами, без ув­лекающей их цели.

В общем плане источник феномена пассионарности связывается с факторами космического порядка, и в частности с цик­лическими процессами солнечной активности. Феномен пассионарности, выявленный Л. Гумилевым, позволяет принять представление о человеке как о «реальной географической силе наряду с прочими», сформулированное еще В. Вернад­ским. Сила эта не всегда созидательная, она ведет к разруши­тельным последствиям. Слова Л. Гумилева: «Биосфера, спо­собная прокормить людей, но не в состоянии насытить их стремление покрыть поверхность планеты хламом, выведен­ным из цикла конверсии биоценозов» есть реальное тому подтверждение[[43]](#footnote-43).

Термин **«коэволюция»** впервые был использован в 60-х гг. XX в. как удобная интерпретация термина ноосфера. О его возникновении Н. Н. Моисеев пишет так: «Термин ноосфера в настоящее время получил достаточно широкое распростра­нение, но трактуется разными авторами весьма неоднозначно. Поэтому в конце 60-х гг. я стал употреблять термин «эпоха ноосферы». Так я назвал тот этап истории человека, когда его коллективный разум и коллективная воля окажутся способ­ными обеспечить совместное развитие (коэволюцию) приро­ды и общества. Человечество - часть биосферы, и реализация принципа коэволюции - необходимое условие для обеспече­ния его будущего»[[44]](#footnote-44).

Рассматривая проблему коэволюции, следует выяснить, какие воздействия на биоту (совокупность всех живых орга­низмов, в том числе и человека) будут иметь значение для вы­живания человека как биологического вида, для сохранения и воспроизводства на Земле человеческого общества и цивили­зации. Эволюция биоты реализуется через процесс видообра­зования. Биосфера - сложная система, развивающаяся край­не неустойчиво. Ее эволюция знает множество катастроф. По современным данным, для естественного образования ново­го биологического вида требуется не менее 10 тыс. лет. Эволю­ция человеческого общества происходит при сохранении ге­нетических констант вида Homo sapiens и реализуется через взаимосвязанные процессы развития социальных структур, общественного сознания, производственных систем, науки, техники, материальной и духовной культуры. Качественный характер этих взаимодействий меняется вследствие научно-технического прогресса, техноэволюции, скорость которой в отличие от биоэволюции постоянно возрастает. При большой разнице в скоростях биоэволюции и техноэволюции (три де­сятых порядка) говорить о коэволюции природы и общества невозможно. Очаговые и локальные последствия деградации окружающей среды приводят к заболеваниям, смертности, генетическому уродству, они чреваты региональными и гло­бальными последствиями. Собственно говоря, вся деятель­ность человека, начиная с самых древнейших времен, - это сплошное возмущение биосферы. Как только человек добыл огонь, стал заниматься охотой и земледелием, изготовлять метательное оружие, уже тогда возник энергетический кризис. Реакция системы на возмущение зависит от его силы. Если возмущение ниже допустимого порога, то система в силах справиться и подавить негативные последствия, если выше, то последствия разрушают ее. Поэтому нагрузки на биосферу не должны превышать ее возможности по сохранению ста­бильности биосферы. Такое взаимодействие и есть реальная основа принципа коэволюции.

До середины XIX в. производимые человеком возмуще­ния биосферы соответствовали их допустимым пределам, структурные соотношения в биоте сохранялись в границах, определяемых законами устойчивости биосферы, а потеря биоразнообразия была незначительна. Около столетия назад человечество перешло порог допустимого воздействия на биосферу, чем обусловило деформацию структурных отно­шений в биоте и угрожающее сокращение разнообразия. Вследствие этого биосфера перешла в возмущенное состоя­ние. Методологи призывают осознать, что коэволюционное сосуществование природы и общества становится пробле­мой планетарного масштаба и приобретает первостепенную значимость.

Проблемы виртуальности и виртуалистики, оформились в самостоятельное направление психологии, однако они, как и многие другие научные факты, нуждаются в философской рефлексии, в уровне анализа, который, не искажая первона­чальные данные, мог бы вписать их в систему объяснения и предсказания.

Размышляя над феноменом виртуальной реальности, прежде всего хотелось бы обратить внимание на то, что вир­туальность мотивирована целеполаганием, которое, однако, может быть как осознанным, так и неосознанным. Когда виртуальная реальность создается осознанно, целенаправ­ленно, то она приобретает характеристики артефакта - ис­кусственно созданного объекта и теряет спонтанность и беспредпосылочностъ. Виртуальная реальность - это инореаль­ность. В ней явно обнаруживается свобода, а иногда и произ­вол человеческих мотиваций. В этом качестве виртуальная среда предстает как очень гибкая, динамичная, полностью со­риентированная на создание требуемого на данный момент жизненного мира переживаний. За такими невинными ее ха­рактеристиками, как иллюзорность, мир грез и мечтаний, скрываются претензии на статус сущего, укорененного в пси­хосоматических потребностях организма, претензия к суще­ствующему в его недостаточности и недочеловечности. Состо­яние удовлетворенности - одна из наиболее приоритетных целей моделирования виртуальной реальности. Другая ясно просматриваемая цель состоит в компенсации эмоциональ­ных или ментальных потерь. И третья, наиболее затеоретизированная, предполагает поиск смыслов в условиях гипотети­ческого (условно предполагаемого) диалога.

Одной из серьезных проблем виртуалистики является проблема соотношения между образом и вещью, дихлтомия власти образа и конкретности вещи. Личная или субъективная ис­тория всегда во многом виртуальна. Мы часто в мыслях воз­вращаемся к ситуациям, вновь их переживаем, желая их изменить. Зачастую мы так сильно сожалеем о том, что не слу­чилось, что вновь и вновь погружаемся в контекст произошед­шего, додумывая, а вернее, достраивая иные его траектории, вздыхая, ах, если бы... Но границы конкретной реальности, проза каждодневного бытия, имеющего самостоятельное суще­ствование, не очень подвластны идеально-преобразовательно­му «хотению» каждого индивидуального Я, его произволу и наитию.

Говоря об атрибутике виртуальной реальности недостаточ­но отметить, что она идентична актуальной реальности, т. е. включает в себя пространство, время, движение, развитие, отражение, необходимо подчеркнуть, что она обладает идеально-артефактными, виртуально-специфическими свойствами. Пространственно-временные процессы не связаны жест­ко однозначно фундаментальными физическими константа­ми, они могут быть проявлены в n-ном количестве измере­ний, могут нарушать порядок времени, идущий из прошлого через настоящее в будущее. Отражательные процессы в вир­туальной реальности происходят в режиме мультимедиа, где допустимы стоп-кадр, замедление, ускорение, перескоки, пропуски и прерывы, а движение не обладает статусом абсо­лютной изменчивости. Развитие соответственно может быть инверсионно, т. е. обращено вспять. Многообразие взаимо­действий может проявлять загадочные свойства, неведомые в условиях привычной нам земной причинности.

Принципиально новой характеристикой виртуальной ре­альности является ее панорамность, когда любое событие мо­жет быть прочитано и с точки зрения собственной интерпре­тации, и со многих других, причудливо высвечивающих дан­ное событие точек зрения. В панорамности содержатся возможности прочитывания и обнаружения как следов лич­ной истории, так и фиксации формата действительности, а также акценты, соответствующие данному времени. Другой бросающейся в глаза характеристикой виртуальной реально­сти становится ее предельная феноменальность. Явления по­лучают абсолютную независимость от причин, их порождаю­щих, и могут сплетать канву взаимодействий, отличную от ре­альной власти вещных отношений в действительности.

Полисемантичность виртуальной реальности проявляется в том, что, с одной стороны, она обостряет проблемы личной самоидентификации, а с другой - их полностью снимает, де­лая личность безразличной ее объективному бытию. Исследо­ватели уверены, что обнаружение или выход на поверхность приоритетов виртуальной реальности готовились и психоана­литической концепцией бессознательного, и структурализ­мом М. Фуко и Ж. Делеза.

Иногда за качеством виртуальности закрепляется интер­претация - «бестелесная предметность». С этих позиций можно понять, как ирреальная реальность, богатство в ценных бумагах, власть титулов и должностей, преклонение перед «знаковы­ми фигурами» и т. д. ведут к усилению господства вирту­ального начала в обществе. Однако в данном случае речь идет о виртуальности социальных феноменов, тогда как субъективная виртуальная реальность моделируется в соот­ветствии с потребностями телесного и экзистенциального характера. Она как раз и создает возможные поля и срезы проявлений двойственности, а быть может, и множествен­ности внутренней экзистенции человека.

Вряд ли кто-нибудь будет оспаривать мнение, что проблема «Homo virtualis» (человек виртуальный) станет центральной проблемой XXI в. Сегодня у нашего современника обнаружи­вают даже «ген виртуальности», который укоренен в лабирин­тах мыслеобразов. Виртуальность в своем техническом и фи­зическом измерении является продуктом постиндустриальнй цивилизации и информационной электронной революции. Ее можно понимать и как необходимый план бытия инфор­мационного общества. Этот план имеет тоталитарные тенден­ции. Тотализация виртуального измерения зависит от очень многих обстоятельств: от средств массовой информации, осо­бенностей коммуникации, правовых и идеологических меха­низмов, бытия языка, языковых клише и от так называемой ментальности народа. Сами характеристики: немец педанти­чен, американец прагматичен, француз любвеобилен, русский пьян и ленив, а англичанин неизбежно чопорен есть также визитка виртуалистики, выступающей от имени сконструиро­ванных мышлением и воображением собирательных образов поведенческого мира этноса.

Виртуальная реальность, фиксируя множество несводимых друг к другу, онтологически самостоятельных реальностей, яв­ляется их моделирующей имитацией. В качестве основных функций виртуальности называются: порожденность, акту­альность, автономность, интерактивность. Однако еще задолго до оформления виртуалистики в са­мостоятельное направление в физике утвердилось понятие ВЧ - виртуальная частица. «ВЧ - это такие объекты в кванто­вой теории поля, наделенные всеми теми же характеристиками, что и реальные «физические частицы», но не удовлетворяю­щие некоторым существенным условиям. Например, для вир­туального фотона масса его не обязательно нулевая, а энергия не является обязательно положительной. Ни одна из них не существует таким образом, как обычные частицы. Они не об­ладают бытием наличным, выступают как бы на мгновение из потенциальности, полностью никогда не актуализируясь»[[45]](#footnote-45).

Учет этимологии понятия виртуальная (от лат «virtualis» - «возможный; такой, который может или должен появиться при определен­ных условиях») делает особый акцент на механизмах процес­са порождения. Виртуальная реальность (ВР) существует, пока активна порождающая ее среда. Некоторые ученые связыва­ют с ВР образованную компьютерными средствами модель реальности, которая создает эффект присутствия человека в ней, позволяет действовать с воображаемыми объектами. Примечательно, что в качестве основных качеств ВР указыва­ют на глубокую погруженность человека в мир виртуальной реальности, полное ему подчинение. Получается, что если уб­рать факт присутствия компьютера, то путешествие человека в фантомах своего сознания может быть уподоблено и уподоб­ляется шизофрении, а при участии компьютерной моделиру­ющей системы те же упражнения человека с воображаемой реальностью обретают статус нормального взаимодействия в виртуальном мире. И тогда виртуальная реальность выступает как новейшая технология, а подобные аналоги, не обеспеченные техническим оснащением, трактуются как патология. Непра­вильно было бы думать, что смысл виртуальной реальности в повторении мира, напротив, она направлена на его преодоле­ние или хотя бы дополнение.

При решении проблемы типологизации виртуальной реальности в глаза бросаются отличия ВЧ - виртуальных частиц от психической виртуальной реальности, социальных феноменов ВР и компьютерной ВР (КВР). И если применительно к ВЧ можно говорить об их мерцающем, недовоплощенном существовании, то компьютерная ВР - это область парадоксально­го. Она достаточно осязаема, но предметной сущностью, быти­ем самим по себе не обладает. Она существует, пока ее суще­ствование поддерживается активностью порождающей сферы. По словам А. Севальникова, «парадоксальность такого бытия состоит в том, что «существует» то, чего по сути нет»[[46]](#footnote-46). Он так­же обращает внимание и на другую особенность КВР - ее су­щественную непотенциальность. Она всегда налична в своем бытии. Виртуалистика избирает и собственный категориальный аппарат. Статус категориальности задает исходная диалектическая пара: виртуальное - константное. К понятийному гнезду данного направления относят следующие понятия: виртуал - фрагмент виртуальной реальности; потенциал - субъект, по­рождающий виртуальную реальность; агент-представитель - субъект, населяющий виртуальную реальность.

Отмечая многоаспектность виртуалистики, следует особо выделить ее дефиницию, предложенную исследователем дан­ного направления Н. А. Носовым с точки зрения обобщенно­го, парадигмального ее понимания. «Подход, основанный на признании полионтичной реальности, - отмечает автор, - получил название виртуалистика»[[47]](#footnote-47). Так понимаемая идея вир­туальной реальности позволяет по-новому взглянуть на теоре­тические проблемы философии науки. Устойчивое развитие человечества сопряжено с необходимостью осознания новых реалий своего космо-психо-информационного бытия, включе­ния их в полотно современной научной картины мира и поис­ком духовных опор противостояния мировой энтропии.

Другой животрепещущей проблемой современности явля­ется технология клонирования. Революционная ситуация в ге­нетике взывает к детальной и кропотливой философской рефлексии над ближайшими и отдаленными последствиями вмешательства в человеческий тип. Благо или зло сулят но­вейшие достижения в этой области (эксперимент клонирования - создание искусственным путем первого млекопитающе­го - овечки Долли, животного, полученного из соматической клетки) - феномен, потрясший воображение всех живущих на Земле. Заметим, что соматической называется любая клетка взрослого организма, она несет в себе набор наследственно­го вещества. Половые клетки имеют половинный набор генов, поэтому при зачатии отцовская и материнская половины со­единяются в единый новый организм. Термин же «клонирование» (от древнегреч. klon - побег, черенок) всегда имел от­ношение к процессам вегетативного размножения. И в этом своем качестве был достаточно хорошо знаком.

В общем смысле клонированием может быть назван про­цесс, предполагающий создание существа, генетически тож­дественного родительским. Изучение технологии клонирования началось в 60-е гг. XX в., однако сенсация, связанная с воспроизведением млекопитающего, приходится на 90-е гг. В связи с этим логическим образом вытекает проблема возмож­ности экспериментов по клонированию над человеком. До тех пор, пока речь шла об эффективности клонирования для обеспечения сфер жизнедеятельности человека - в рыбном и сельском хозяйстве, растениеводстве, проблема не обретала такой остроты и не сталкивалась с подобным накалом страс­тей. Когда же речь зашла о клонировании человеческого су­щества, потребовались усилия многих теоретиков для осмысления последствий такого шага. По мнению известного американского ученого П. Диксона, любой способ, который испробован на млекопитающих, может быть применен к лю­дям. В этом случае мы получим копии взрослых людей, копии своих родственников, друзей и вообще попадем в ситуацию реальной множественности, в которой и не отличить, где ге­нетически подлинное человеческое существо, а где арте­факт - искусственно созданное.

В 1998 г американский физик из Чикаго Ричард Сид на симпозиуме по репродуктивной медицине громогласно за­явил о намерении приступить к работам по клонированию че­ловека. Есть и желающие участвовать в этом эксперименте: группа медиков и группа лиц, стремящихся обрести свои ко­пии или быть донорами.

Целесообразен ли запрет клонирования в народном хозяй­стве: в растениеводстве, животноводстве, рыбном хозяйстве? Ведь получение копий ценных животных и растений, огромное количество экземпляров животных-рекордсменов, которые будут точной копией родительского организма или необыкно­венно ценными растительными лекарственными препарата­ми - не зло, а благо. Целые стада элитных коров, лошадей, пушных зверей, сохранение исчезающих видов животных - все это говорит о еще одной революции в сельском хозяйстве. При­чем здесь просматриваются самозамыкающиеся технологии, ибо кормлением может служить такое вещество, как калус, представляющее собой скопление делящихся клеток, из кото­рых любая может дать жизнь новому организму-растению. Производство инсулина, синтез животных и растительных белков также дает экономический эффект. Иногда исследова­тели усматривают возможность посредством клонирования восстанавливать вымершие виды, так как в ископаемых кост­ных останках можно обнаружить сохраненную ДНК.

Ответ на поставленную проблему упирается в необходимость четкого осознания многоаспектность феномена клонирования. Есть медицинский, этический, философский, религиозный, экономический и прочие ее аспекты. Клонирование, как очень сложная экспериментальная технология, в принципе может приводить не только к воспроизводству эталонов (когда цель со­гласуется с результатом), но и к воспроизводству уродцев. С ме­тодологической точки зрения речь идет о повсеместно проявля­ющемся процессе рассогласования первоначально поставлен­ных целей и полученных результатов. В условиях клонирования человека это аморально и преступно. Кроме того, неизвестно, как поведет себя клонированный организм в социальном кон­тексте, а в случае с животным - в стадном контексте. Ведь всем известен факт сложной стадной жизни высших животных, их ролевого разделения и амплитуды поведенческого амплуа. Изна­чальная жесткая генетическая запрограммированность может во многом ограничить данный организм в его универсальности. Он может оказаться странным уродцем.

Все религиозные институты настаивают на том, что рож­дение человека должно происходить естественным образом, иначе у родившегося не будет души. В формировании челове­ка нужно стремиться к раскрытию образа и подобия Бога в нем, а не к созданию кощунственной пародии на его лич­ность. Клонирование, на их взгляд, - это вызов всемирной религиозной морали, измена ее принципам.

Интересно, что в памятниках мировой интеллектуальной мысли с легкостью обнаруживаются следы обсуждения дан­ной проблемы до самой ее постановки на волне научно-тех­нического прогресса. Так, тексты каббалы запрещают возможность создания искусственного человека по заданным пара­метрам, ибо за этим стоит космическое всевластие во многом нравственно несовершенного существа. Такой сверхчеловек устраняет саму идею Бога. Доктор Фауст Гете пытается создать искусственного человека - гомункулуса и при этом присут­ствует сила зла - Мефистофель. Проблема сверхчеловека, по­ставленная Ницше, напрямую связана с выводом: «Бог умер!» Хаксли в романе «О дивный новый мир» описывает генети­ческие манипуляции с эмбрионами. И, наконец, идеологи­ческий заказ на советскую евгенику предполагающую вмеша­тельство в природу человека, использование ее достижений в целях государственной политики, формулирование идеи ис­кусственного отбора в условиях ослабленного естественного, свидетельствует о вероломстве псевдонауки. Евгенический эксперимент включает в себя психологическое тестирование, медицинское обследование, сбор сведений об успеваемости и т. п., а также искусственное осеменение на основе отобран­ной спермы. Цель подобных мероприятий - повышение «ум­ственных способностей населения».

Медицинский аспект клонирования, предполагающий про­изводство подверженных деформации органов и тканей, столь необходимых в хирургии и травматологии, влечет за собой про­блему организации производства такого рода материала, по­скольку донорами в любом случае должны стать живые люди. А это в свою очередь может привести к социально негативным последствиям и способствовать криминальному бизнесу

Клонирование человека как технология во многом уязвимо и в том отношении, что гении зачастую страдают серьезными патологиями. Подагра, шизофрения, циклотимия, эпилепсия и ряд разнообразных нервно-психических расстройств - лишь незначительный набор характеристик гениальных личностей. Гениальный Циолковский, например, после перенесенной им в детстве болезни стал глухим лунатиком в возрасте от 6 до 14 лет и оставался фантазером все последующие годы. Гениальность связана с социальным признанием, с возможностью превзой­ти заданную социумом планку обычного развития способно­стей, и гений прошлого века может стать рядовым существом в следующем. Идея клонирования гениев может обернуться угрозой здоровью генотипа совокупного родового человека.

Когда возникнет индустрия культивирования «лучшести», реальна опасность кары так называемой «плохой плоти». Ре­ализация же гения весьма проблематична, так как необыкно­венно зависима от условий внешней среды. Почему собствен­но, нужно клонировать гениев, а не создавать оптимальные условия для развития естественным образом возникших способных, талантливых и гениальных молодых людей. К тому же сама чистота эксперимента клонирования в условиях резко обострившихся глобальных проблем современности (радиация, острая экологическая ситуация, многообразные вредоносные внешние факторы, воздействующие на организм, угроза унич­тожения самого человечества) под большим сомнением.

Такого рода экспериментирование, пусть даже под грифом «секретно», может привести к незапланированным мутациям, исход которых будет непредсказуем. Поэтому весьма маловеро­ятно, чтобы клонирование давало точные копии отобранных образцов Поскольку появление знаменитой овечки Долли последовало после 277 неудачных попыток, то опасения обре­тают еще и чисто технический характер. Заместитель дирек­тора Института общей генетики РАН Е. Платонов утвержда­ет «Подсчитано, что удачное клонирование первого ребенка потребует не менее 1000 попыток. Появится большое количе­ство мертворожденных или уродливых детей»

Клонирование в целях помощи бездетным семьям также проблематично, ибо даже в случае положительного исхода и абстрагирования от всех социально негативных факторов оно предполагает воспроизводство не нового организма, а одно­яйцевого близнеца отца или матери, иными словами, не ре­бенка, а родственника: сестры или брата. Человек-«клон» - генетический брат-близнец человека Более того, клонирова­ние в аспекте решения проблемы деторождения является под­держкой инвертированных лиц (гомосексуализм мужской или женский). Технологии искусственного размножения отменя­ют самый веский аргумент против гомосексуальных отноше­ний - однополые семьи как угроза недовоспроизводства че­ловечества Подобные технологии откроют шлюзы различным вариациям извращенных форм семейно-брачных отношений, укрепят основание неполных семей и поставят под сомнение всю систему кровнородственных отношений, красоту и полно­ту материнской и родительской любви Видимо, перспективы новых законов общежития и воспроизводства людей не могут быть связаны с технологией клонирования.

# Глава 3. Методология научного познания

## § 1. Методология научного познания: основные понятия.

Фундаментальные знания, в том числе философско-методологические знания, в отличие от специальных относятся к «вечным» знаниям, на которых построены специальные разделы знания. Увеличивающийся поток научно-технической информации, интердисциплинарный характер современного знания и быстрая сменяемость содержания узкоспециальных знаний вызывают необходимость увеличения доли фундаментально-концептуальных зна­ний, составляющих базу для быстрой адаптации специалиста в ди­намичных условиях научно-технической деятельности. Действи­тельно, если освоение фундаментальных знаний трудно, но возмож­но, то на освоение океана специальных знаний (рецептур, методик, технологий, регламентов), относящихся даже к одной специально­сти, не хватит и Мафусаилова века (а этот библейский патриарх жил 969 лет).

Нетрудно понять, что при специальном образовании специалист может получить целостные знания (стать образованным) не в результате, как в древности, изучения всех наук, что невозможно, а в результате изучения прежде всего общенаучных методов получения новых знаний или общих принципов применения известных знании в различных областях. Это прак­тически безальтернативный путь сворачивания научной информации при сохранении ее операционально-практической эффективно­сти в деятельности субъектов научного познания

Надо заметить, что большая важность для человека освоения принципов (методов) по сравнению с освоением знаний как некой суммы отмечалась многими мыслителями, которые так или иначе говорили, что многознанье не есть необходимый признак мудрости Стоит привести остроумное замечание И. Канта «Низшие способ­ности одни сами по себе не имеют никакой ценности, например, че­ловек, обладающий хорошей памятью, но не умеющий рассуждать, - это просто живой лексикон. И такие вьючные ослы Парнаса тоже необходимы, потому что, если они сами и не в состоянии произвести ничего дельного, они все-таки добывают материалы, чтобы дру­гие могли создать что-нибудь хорошее»[[48]](#footnote-48) Образно и остроумно по этому же вопросу высказывался Вивекананда «Если вы усвоили пять идей и сделали достоянием вашей жизни и характера, вы являетесь более образованным, чем человек, который выучил наизусть целую библиотеку. Осел, везущий поклажу из сандалового дерева, знает только тяжесть, но не знает ценности санда­лового дерева»

Методология науки - специфическая область знания, она зани­мает промежуточное положение в иерархии познавательных сфер между конкретными науками и философией. Поэтому методология науки не входит специально в предмет исследования конкретных научных дисциплин. Более того, исследователи в конкретных облас­тях знания могут быть не только вне рефлексии своей области, но и неадекватно воспринимать ее природу, характер и особенности даже при плодотворной деятельности в деле становления научного знания. Эта ситуация хорошо охарактеризована И. Кантом: «Никто не пытается создать науку, не полагая в ее основу идею. Однако при разработке науки схема и даже даваемая вначале дефиниция науки весьма редко соответствуют идее схемы, так как она заложена в разуме, подобно зародышу, все части которого еще не развиты и едва ли доступны даже микроскопическому наблюдению. Поэтому науки, так как они сочиняются с точки зрения некоторого общего инте­реса, следует объяснять и определять не соответственно описанию, даваемому их основателем, а соответственно идее, которая ввиду естественного единства составленных им частей оказывается осно­ванной в самом разуме. Действительно, нередко оказывается, что основатель науки и даже его позднейшие последователи блуждают вокруг идеи, которую они сами не уяснили себе, и поэтому не могут определить истинное содержание, расчленение (систематическое единство) и границы своей науки»[[49]](#footnote-49).

Все сказанное выше показывает важность рефлексии науки, ее самосознания или разработки философии и методологии науки, что в первом приближении одно и то же. Переходя к конкретному ана­лизу и изложению общеметодологических знаний, приведем неко­торые «стандартные» определения.

«Методология - система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе».

«Учение о методе - методология, исследование метода, особен­но в области философии и в частных науках, и выработка принци­пов создания новых, целесообразных методов Учение о методе по­является впервые в Новое время До этого не проводилось различия между наукой и научным методом» [[50]](#footnote-50)

«Метод (от греч metbodos - путь, исследование, прослеживание) - способ достижения определенных целей, совокупность приемов и операций практического или теоретического освоения действитель­ности В области науки метод есть путь познания, который исследо­ватель прокладывает к своему предмету, руководствуясь своей гипотезой»[[51]](#footnote-51)]

Таким образом, в предельно кратком определении, методология - это учение о путях познавательной деятельности. Здесь будет не лишним еще раз пояснить, что методология нау­ки способна только обозначить общие принципы эффективной по­знавательной деятельности, но не может предсказывать конкретные пути познания исследуемого объекта Методология вырабатывает общие подходы и принципы, но не является методическим знанием, «рецептурой» и «технологией» получения нового знания. Полезное функционирование методологии в конкретных областях познава­тельной деятельности выражается в критическом анализе возмож­ных вариантов решения проблемы и дискредитации заведомо тупи­ковых путей исследования

Есть много вариантов разъяснения функций методологических знаний. Ясно и кратко они охарактеризованы в работе Г Лейбница «Об искусстве открытия», который писал «…людские умы подобны решету, которое в процессе мышления трясут до тех пор, пока через него не пройдут самые маленькие частицы. А пока они проходят че­рез него, спекулятивный разум охватывает то, что ему представля­ется нужным. Это можно сравнить с тем, как некто, желающий пой­мать вора, прикажет всем гражданам пройти через некие ворота, а потерпевшему стоять у ворот и смотреть. Но чтобы ускорить дело, можно применить метод исключения. Ведь если ограбленный будет утверждать, что вор был мужчина, а не женщина среднего возраста и не юноша или ребенок, все они (то есть не являющиеся объектом пояска, его целью) смогут пройти безнаказанно»[[52]](#footnote-52)

В этом смысле всякая методологическая работа в первую оче­редь играет отрицательную роль - не дает научной мысли в хитро­сплетениях и лабиринтах интеллектуального мира пройти безнаказанно в сторону тупиковых направлений, где исследователя ждут «пустые хлопоты».

Методология как учение о познавательной деятельности может выражаться в двух основных формах: **дескриптивной и нормативной.**

**Дескриптивная методология** есть по существу история станов­ления научного знания, поучительная прецедентами, аналогиями, просматривающимися в исторической канве стереотипами познава­тельных актов, т.е это поучительные историко-научные «сказки». Причем нужно отметить, что методологическая ценность историко-научных работ не всегда осознается. В целом можно сказать, что де­скриптивная методология - это первичный и «слабый» уровень реф­лексии или самосознания той или иной науки

Нормативная методология есть уже явное учение об общезна­чимых путях познавательной деятельности, сформулированных в форме методологических принципов, т. е. нормативная методология - это феномен явного самосознания науки, явная рефлексия.

Наконец, здесь нужно сказать о ((неявной методологии» или, точнее, «протометодологии», т.е. индивидуальном познавательном опыте исследователя, которым он руководствуется интуитивно в процессе познавательной деятельности, но не осознает внутренние подсознательные принципы, подходы, способы, которые «ведут» его по тому или иному познавательному пути. Вообще говоря, большинство исследователей в частных науках работают именно на основании такой «протометодологии» или выработанной с опытом интуиции.

Другой подход к анализу методологии как предмета (здесь, по существу, мы занимаемся методологией методологии) - выделение в ней так называемых формальной и содержательной методологий. Предмет формальной методологии - преимущественно язык и логика научного знания. В силу этого формальная методология более связана с решением проблем обоснования научного знания. Предмет содержательной методологии - преимущественно зарождение нового знания и его рост. В силу этого содержательная методология бо­лее связана с анализом историко-логических процессов развития на­учного знания. Формальная методология характерна, например, для позитивизма и неопозитивизма (Конт, Милль, Карнап, Виттен, Штейн), содержательная - для постпозитивизма (Поппер, Кун, Фейерабенд).

В иерархическом плане при классификации методология могут быть выделены три уровня:

* философский,
* общенаучный,
* частнонаучный.

Философский уровень методологии близок проблемам гносео­логии (эпистемологии, теории познания, учению о познании). Общенаучный уровень методология есть специфический синтез частнонаучного знания и философского знания Частнонаучный уровень методологии есть, в свою очередь, синтез общенаучной методоло­гии и системы знаний соответствующей частной науки (например, вводятся понятия «методология физики», «методология химия», «методологические проблемы экологии», «методологические про­блемы лингвистики»).

Наше основное внимание обращено здесь, конечно, к норматив­ной методологии, рассматриваемой преимущественно на содержа­тельном уровне общенаучного и частнонаучного знания.

Философские истоки учений о научном методе, конечно, нужно искать в учениях о познании античности. Методология научного по­знания связана главным образом с тремя основными традициями философского учения о познании сенсуализмом (или эмпиризмом), рационализмом (или интеллектуализмом), агностицизмом (или скептицизмом, нашедшим яркое проявление в позитивизме). Кант так разделил философов по их взглядам на познавательную деятель­ность:

«В отношении предмета всякого познания нашего разума одни философы были только сенсуалистами, а другие - только интел­лектуалистами. Эпикура можно считать самым выдающимся пред­ставителем сенсуализма, а Платона - самым выдающимся представителем интеллектуализма. Сторонники первого направления ут­верждали, что действительны только предметы чувств, а все осталь­ное есть плод воображения, сторонники второго направления, на­оборот, утверждали, что чувства дают только видимость, а истинное познается только рассудком. Первые не оспаривали реальности рас­судочных понятий, но они считали ее лишь логической реально­стью, в то время как другие - мистической Первые допускали рассудочные понятия, но признавали только чувственно воспри­нимаемые предметы, вторые настаивали на том, что истинные предметы только умопостигаемы, и допускали созерцание чистого рассудка, свободного от всякой чувственности, которая, по их мне­нию, только запутывает чистый рассудок.

В отношении происхождения познания на основе чистого разу­ма возникает ли оно из опыта или независимо от него имеет свой источник в разуме Аристотель может считаться главой эмпириков, Платон - главой ноологистов, Локк в Новое время следовал перво­му, а Лейбниц - второму (хотя он был далек от его мистической сис­темы), все же они не могли еще разрешить этот спор. Во всяком случае, Эпикур гораздо последовательнее применял эмпирическую систему (так как своими выводами он никогда не выходил за преде­лы опыта), чем Аристотель и Локк (в особенности последний)…»[[53]](#footnote-53)

Здесь важно отметить существенный нюанс - эмпириками в этом контексте называются философы, которые видят путь к истин­ному знанию в рассудочных умозрениях, но при этом не выходят за пределы опыта. Философы, которые выходят за пределы опыта в терминологии Канта будут отнесены к метафизикам Действитель­но, и Эпикур, и Аристотель, и Локк в разных формах выражения были едины в том, что достоверное, истинное знания может быть получено только в интеллектуальной сфере, в то время как эмпири­ческий материал дает только знание мнения, вероятностное, при­близительное знание.

Поскольку Локк (1632-1704) и Лейбниц (1646-1716) были пре­емниками идей соответственно Бэкона (1561-1626) и Декарта (1596-1650), именно с последних следует начать анализ становления об­ласти знания, которую мы теперь называем философией, логикой и методологией науки.

В явном виде методология научного познания (а не только фи­лософского познания - гносеология, теория познания, учение о no-знании) стала развиваться как особое направление в Новое время. В первую очередь это связано с выходом в свет работ «Новый органон» Ф Бэкона (1620). «Рассуждение о методе» Р. Декарта (1637) и «Логика Пор-Рояля» («Логика, или Искусство мыслить») А. Арно и П. Николя (1662) Название последнего труда произошло от названия женского монастыря во Франции «Пор-Рояль» - центра янсенизма в ХVIIв.

С первых строк центральной работы Ф Бэкона «Новый орга­нон, или истинные указания дли истолкования природы» ясно прослеживается обоснование им нового направления в философии, называемого философией и методологией науки «Мы вовсе не пы­таемся ниспровергать ту философию, которая нынче процветает, иди какую-либо другую, которая была бы правильнее и совершен­нее. И мы не препятствуем тому, чтобы эта общепринятая филосо­фия и другие философии этого рода питали диспуты, украшали речи и прилагались для надобностей преподавания в гражданской жизни. Более того, мы открыто объявляем, что та философия, которую мы вводим, будет не очень полезна для таких дел Она не может быть схвачена мимоходом, и не льстит разум предвзятостями и недос­тупна пониманию толпы, кроме как в своей полезности и действен­ности» [Бэкон, 1972, с. 10]. Далее Бэкон показывает неразработан­ность обозначенной им новой предметной области (методологии на­учного познания) «Даже тем, что уже открыто, люди обязаны больше случаю и опыту, чем наукам Науки же, коими мы теперь обладаем, суть не что иное, как некое сочетание уже известного, а не способы открытия и указания новых дел « [Бэкон, 1972, с. 13]. Вполне отчетливо здесь ставится проблема разработки методологии научного познания и методологии практического применения из­вестного знания Бэкон также справедливо критикует логику в смысле ее формальности и непродуктивности для получения нового знания «Как науки, которые теперь имеются, бесполезны для новых открытий, так и логика, которая теперь имеется, бесполезна для от­крытия знаний. Логика, которой теперь пользуются, скорее служит укреплению и сохранению заблуждений, имеющих свое основание в общеприня­тых понятиях, чем отысканию истины. Поэтому она более вредна, чем полезна»[[54]](#footnote-54).

Здесь вместе с Бэконом мы приходим к общей проблеме с од­ной стороны, готовые научные теоретические конструкции и логи­ческие системы могут быть инструментом детализации известного знания, поясняющие его для конкретных ситуаций, но они ничего не могут прибавить к содержанию известного знания, с другой сторо­ны, новые знания не могут по определению получаться на основе какого бы то ни было жесткого алгоритма (на то они и новые т. е. невыводимые из системы известного знания). Такая особенность по­зволяет утверждать, что любая методология научного познания мо­жет быть построена только как система рекомендательных принци­пов, общих установок, пожеланий, с обязательными оговорками о том, что методологические принципы и подходы не обладают для научного познания статусом всеобщности и необходимости.

Для Ф. Бэкона методология базируется на гносеологической посылке: источником истинного знания является опыт, и соот­ветственно при построении знания «единственная надежда - в истинной индукции» [[55]](#footnote-55)

Если не упрощать учение Бэкона до схемы, то оно не может быть представлено как прямая противоположность рационализму и, соответственно, не является «чистым эмпиризмом», так же, как, на­пример, и позиция Локка далека от «чистого сенсуализма» Главное в познании Бэкона - смещение точки зрения на пути постижения ис­тинного знания. Это смещение акцентов от «интеллектуализма» и «рационализма» к «сенсуализму» и «эмпиризму» хорошо понятно из следующего рассуждения «Два пути существуют и могут сущест­вовать для открытия и отыскания истины. Один воспаряет от ощу­щений и частностей к наиболее общим аксиомам и, идя от этих ос­нований и их непоколебимой истинности, обсуждает и открывает средние аксиомы («средние аксиомы» надо, скорее всего, понимать как общие знания, в противоположность «высшим аксиомам», под которыми, скорее всего, имеются в виду «непоколебимые» метафи­зические истины (понятия, идеи, принципы). Этим путем и пользуются ныне. Другой путь выводит аксиомы из ощущений и частностей, поднимаясь непрерывно и постепенно, пока наконец не приходит к наиболее общим аксиомам. Этот путь истинный но не испытанный» Высказанная мысль повторяется Бэконом для ясности еще раз другими словами: «Оба эти пути исхо­дят из ощущений и частностей и завершаются в высших общностях. Но различие их неизмеримо. Ибо один лишь бегло касается опыта и частностей, другой надлежащим образом задерживается на них. Один сразу же устанавливает некие общности, абстрактные и бес­полезные, другой постепенно поднимается к тому, что действительно более сообразно природе»[[56]](#footnote-56)

Существенно отметить, что на критикуемых «интеллектуалов-рационалистов» и «метафизиков» Бэкон смотрит глазами эмпириста. Это видно по замечанию о том, что их знания основаны на по­верхностном опыте, в то время как метафизики претендуют на внеопытное, сверхопытное знание, в чем Бэкон им отказывает. Как видно из контекста, Бэкон считает, что неосознанно метафизики черпают свое знание из ощущений, опыта, но, поскольку они не признают опыта как источника знаний, такое «черпание» вынуж­денно ограниченное и поверхностное.

Что касается разработки Ф. Бэконом конкретных методологиче­ских проблем, то многие его установки в метафорической форме выражены в сказе о «четырех идолах». Как Платон в притче о пещере[[57]](#footnote-57) выразил в метафорической форме все основные проблемы философской теории познания, так и Бэкон в аллегорическом описании идолов в умах людей, если это брать вместе с его индуктивным методом, выразил основные проблемы методологии научного познания. Он писал: «Есть четыре вида идолов, которые осаждают умы людей Для того чтобы изучить их, дадим им имена. Назовем первый вид идо­лами рода, второй - идолами пещеры, третий - идолами площади и четвертый - идолами театра»[[58]](#footnote-58). Далее Бэкон указывает на взаимную дополнительность его индуктивного метода как эмпирического пути к знанию и учения об идолах как возможных препятствиях на этом пути. Построение понятий и аксиом через истинную индукцию есть, несомненно, подлинное средство для того, чтобы подавить и изгнать идолы. Но указание идолов весьма полез­но Учение об идолах представляет собой то же для истолкования природы, что и учение об опровержении софизмов - для общеприня­той диалектики»

Бэкон так характеризует осаждающие умы людей «идолы» "Идолы рода находят основание в самой природе человека, в пле­мени или самом роде людей, ибо ложно утверждать, что чувства че­ловека есть мера вещей. Наоборот, все восприятия как чувства, так и ума покоятся на аналогии мира. Ум человека уподобляется неров­ному зеркалу, которое, примешивая к природе вещей свою природу, отражает вещи в искривленном и обезображенном виде.

Идолы пещеры суть заблуждения отдельного человека. Ведь у каждого помимо ошибок, свойственных роду человеческому, есть своя особая пещера, которая ослабляет и искажает свет природы.

Существуют еще идолы, которые происходят как бы в силу вза­имной связанности и сообщества людей. Эти идолы мы называем идолами площади. Люди объединяются речью. Слова же устанавли­ваются сообразно разумению толпы. Поэтому плохое и нелепое установление слов удивительным образом осаждает разум. Слова прямо насилуют разум, смешивают вес и ведут людей к пустым и бесчисленным спорам я толкованиям (эти методологические про­блемы стали центральными в XXв. в сфере структурализма и фило­софии лингвистического анализа).

Существуют, наконец, идолы, которые вселились в души людей из различных догматов философии, а также из превратных законов доказательств. Их мы называем идолами театра, ибо мы считаем, что сколько есть принятых и изобретенных философских систем, столько поставлено и сыграно комедий представляющих вымыш­ленные и искусственные миры»[[59]](#footnote-59).

Другие ориентации во взглядах на источники истинного знания высказаны Р. Декартом. В центральном труде по проблемам теории познания «Рассуждение о методе» Декарт утверждает, что критери­ем истинности знания является его умозрительная очевидность, со­ответствие здравому смыслу всех людей (а отнюдь не соответствие чувственному опыту). «Здравым смыслом люди наделены лучше всего остального, ибо каждый полагает в себе столько здравого смысла, что даже люди, наиболее притязательные в других облас­тях, обычно довольствуются тем здравым смыслом, которым они обладают. Нет основания думать, чтобы все ошибались в данном вопросе, скорее, это свидетельствует о том, что способность пра­вильно судить и отличать истинное от ложного - что, собственно, и именуется здравым смыслом или разумом - от природы у всех лю­дей одинакова. Таким образом, различие наших мнений происходит не от того, что одни люди разумнее других, но только от того, что мы направляем наши мысли разными путями и рассматриваем не те же самые вещи»[[60]](#footnote-60).

Так же как и Бэкон, Декарт критикует логику за то, что она не дает путей к новому знанию, т е не может быть основой научного метода как метода познания «В молодости из философских наук я немного изучал логику, а из математических - геометрический ана­лиз и алгебр - три искусства, или науки, которые, казалось бы, должны дать кое-что для осуществления моего намерения («позна­ния всего того, на что способен мой ум» - это намерение имеет в ви­ду Декарт). Но изучая их, я заметил, что в логике ее силло­гизмы и большая часть других ее наставлений скорее помогает объ­яснять другим то, что нам известно, или даже, как в искусстве Луллия (средневекового схоласта, создававшего «искусство» решения всех познавательных проблем), бестолково рассуждать о том, чего не знаешь, вместо того чтобы изучать это. И хотя логика дейст­вительно содержит много очень правильных и хороших предписа­ний, к ним, однако, примешано столько других - либо вредных, либо ненужных, - что отделить их почти так же трудно, как разглядеть Диану или Минерву в необделанной глыбе мрамора»[[61]](#footnote-61).

Нетрудно заметить, что всякий мыслитель, задаваясь вопросами о методах получения новых знаний о мире, подвергает справедли­вой критической оценке формальную логику за пустот) ее содержа­ния (Бэкон Декарт, Галилей, Кант, Гегель, Шопенгауэр). Такая кри­тика необходима поскольку номинально логика определяется как наука о правильном мышлении и для пояснения ее познавательных возможностей приходится специально подчеркивать, что «правиль­ное мышление» по законам формальной логики - это не познава­тельное мышление.

Декарт так формулирует свою методологическую установку и основные познавательные принципы. «Подобно тому как обилие за­конов часто служит оправданием для пороков - почему государст­венный порядок лучше, когда законов немного, но они строго соблюдаются - так вместо большого количества правил, образующих логику, я счел достаточным твердое и непоколебимое соблюдение четырех следующих.

Первое - никогда не применять за истинное ничего, что я не по­знал бы таковым с очевидностью, иначе говоря, тщательно избегать опрометчивости и предвзятости и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и столь отчетливо, что не дает мне никакого повода подвергать их сомнению.

Второе - делить каждое из исследуемых мною затруднений на столько частей, сколь это возможно и нужно для лучшего их пре­одоления.

Третье - придерживаться определенного порядка мышления, начиная с предметов наиболее простых и наиболее легко познавае­мых и восходя постепенно к познанию наиболее сложного предпо­лагая порядок даже и там, где объекты мышления вовсе не даны в их естественной связи.

И последнее - составлять всегда перечни столь полные и обзоры столь общие, чтобы была уверенность в отсутствии упущений»[[62]](#footnote-62).

При самом общем подходе можно сказать, что первое познава­тельное правило Декарта выражает принципиальную сторону его учения - рационализм, второе - аналитический метод, второе вместе с третьим - кроме прочего содержит принцип редукции, четвертое - элементы системного подхода.

Националистская позиция Р. Декарта отчетливо выражена в следующих знаменитых рассуждениях «Но тотчас же вслед за тем я обратил внимание на то, что, в то время как я готов мыслить, что все ложно, необходимо, чтобы я, который это мыслит, был чем-нибудь. Заметив, что истина я мыслю, следовательно я существую, столь прочна и столь достоверна, что самые причудливые предположения скептиков неспособны ее поколебать, я рассудил, что могу без опа­сения принять ее за первый искомый принцип философии»[[63]](#footnote-63). На основании этого абсолютно истинного для соз­нания (мышления) всякого человека знания: «Я существую», Декарт приходит к формулировке всеобщего критерия истинности знания: «Заметив, что в этом я мыслю, следовательно я существую, нет ни­чего, что убеждало бы меня в том, что я говорю истину, кроме того, что я очень ясно вижу, что для того, чтобы мыслить, надо существо­вать, я решил, что могу принять за общее правило, что все воспри­нимаемое нами весьма ясно и отчетливо - истинно, трудность со­стоит только в том, чтобы хорошо разобраться, какие вещи мы вос­принимаем отчетливо» [[64]](#footnote-64)

Важно отметить следующее: Бэкон и Декарт сходились во взглядах на то, что мир познаваем, и на то, что учение о познавательных методах (т е то, что мы сейчас называем логикой, методо­логией и философией науки) необходимо разрабатывать. Сущест­венно расходились они в оценке источников и способов построения достоверного знания эмпиризм с опорой на индуктивный метод у Бэкона и рационализм с опорой на дедуктивный метод у Декарта. Как показал дальнейший ход развития науки и методологии научного знания, учения Бэкона и Декарта оказались не взаимоисключаю­щими, а взаимодополняющими учениями об источниках научного знания и составили вместе основную «эмпирико-рационалистскую» традицию развития научного знания вплоть до нашего времени. Од­нако сейчас наблюдаются тенденции пересмотра этой традиции до­полнительное внимание к ценностным критериям истинности зна­ния в «постнеклассической науке» и дополнительный интерес к ап­риорно-трансцендентным источникам человеческих знаний.

Мы говорили о критике формальной логики в смысле оценки ее ограниченных возможностей как инструмента познания (функцио­нирования в сфере методологии научного познания). В сфере собст­венно логической мысли эта проблема была в это же время (в XVII в.) осознана и был предпринят опыт создания логики, не связанной в единую формальную систему, т.е логики как методологии научного познания. Этот опыт известен как «логика Пор-Рояля», изложен­ная в книге «Логика, или искусство чыслить» (авторы Антуан Арно и Пьер Николь).

Общая гносеологическая позиция авторов (Логики Пор-Рояля» сродни декартовской. Это недвусмысленно выражено в словах «Ис­тинный разум ставит все на свои места Он велит сомневаться в том, что сомнительно, отвергать то, что ложно, и, не кривя душой, при­знавать очевидное, его не смущают вздорные доводы пирронистов, не способные сокрушать разумную уверенность в том, что истин­но ». Также и Декарт утверждал, что никакой скептик его не разубедит в очевидности «Cogto, ergo sum».

Как известно, формальная логика не предполагает в своем аппа­рате проверки истинности посылок. На эту проблему обращают внимание авторы «Логики, или искусства мыслить». «Насколько нам известно, философы обычно ограничиваются тем, что дают об­разцы правильных и неправильных умозаключений. Нельзя сказать, что от этих образцов нет никакого проку они подчас помогают най­ти ошибку в запутанном доказательстве или изложить свои мысля более убедительно. Однако не следует и переоценивать эту пользу, какую они способны принести. Ведь чаще всего мы ошибаемся не потому, что неправильно выводим следствия, а потому, что прихо­дим к ложным суждениям (здесь, надо думать, к суждениям-посылкам), которые влекут за собой неверные заключения. От этого зла логика, по сути дела, еще не пыталась нас избавить. Оно-то и является главным предметом тех новых размышлений, которые читатели встретят в нашей книге повсюду».[[65]](#footnote-65)

В связи со своей программой авторы «искусства мышления» понимают его шире и содержательнее, чем традиционные правила формальной логики. Главным образом это выражается введением в сферу рассмотрения «искусства мышления» особого (четвертого) «вида действия ума» - упорядочивания (помимо представления, су­ждения, умозаключения). Такой «вид мышления» сродни уже не столько формам мышления, сколько содержательной его части - ме­тод. "Упорядочиванием мы называем здесь действия ума, посред­ством которых различные суждения и умозаключения относительно одного и того же предмета, например, относительно человеческого тела, располагают наиболее подходящим для познания этого пред­мета способом. Это называется также методом» [Арно, 1991, с 30]. В целом книга насыщена подробным и конкретным (с примерами) рассмотрением неправильных умозаключений, методов анализа и синтеза, проблем аксиоматизации знания. Одной из итоговых явля­ется глава «Метод наук, сведенный к восьми основным правилам». Из перечисления этих правил нетрудно увидеть большое сходство с рационалистской позицией Декарта:

«Два правила касательно определений:

1. Не оставлять без определения ни одного сколь-нибудь неяс­ного или неоднозначного термина.

2. Использовать в определениях только хорошо известные или уже разъясненные термины.

Два правила для аксиом:

3. Принимать за аксиомы только совершенно очевидные поло­жения.

4. Принимать за очевидное то, что признается истинным без особого напряжения внимания.

*Два правила для доказательств:*

5. Доказывать все сколько-нибудь неясные положения, исполь­зуя для их доказательства только предшествующие определения, или принятые аксиомы, или положения, которые уже были доказа­ны.

6. Никогда не обманываться неоднозначностью терминов и не забывать мысленно подставлять определения, которые их ограничи­вают и разъясняют.

Два правила для метода:

7. Рассматривать вещи по возможности в их естественном по­рядке, начиная с самого общего и самого простого и излагая, прежде чем переходить к отдельным видам, все то, что относится к сущно­сти рода.

8. По возможности делить всякий род на все его виды, всякое целое - на все его части и всякую задачу на все мыслимые случаи»[[66]](#footnote-66)

Авторы подчеркивают, что в изложении правил для метода они используют оборот «по возможности», поскольку эти правила «час­то невозможно строго соблюсти)). По существу это и есть методоло­гические принципы, так как они, как и все методологические прин­ципы, носят рекомендательный характер. Нетрудно видеть, что пра­вила 7 и 8 одинаковы с правилами Декарта. Этим правилам декартовской методологии авторы «Логики Пор-Рояля» и придают особое значение: «...наука может быть доведена до совершенства только тогда, когда на два последних правила обращают такое же внима­ние, как и на все другие, и отступают от них только по необходимо­сти или если из этого предполагают извлечь большую пользу»[[67]](#footnote-67)

В целом же можно сказать, что «логика Пор-Рояля» есть объе­динение традиционных проблем формальной логики и зарождаю­щейся методологии научного познания (в идейном русле Р. Декарта).

Что касается разработки проблем методологии научного позна­ния не только в сфере философии и логики, но и в самом институте науки, то здесь проблемы познавательных методов были ясно по­ставлены и осознаны, начиная с работ Галилея, Декарта и Ньютона.

Речь здесь в первую очередь о естествознании как о наиболее характерной области научного познания, которое главным образом «основывается на эмпирических принципах)). Естествознание как наука, а не просто как сумма знаний о природе возникло на переходе от эпохи Возрождения к Новому времени. По этому поводу Кант писал: «Естествознание гораздо позднее (чем математика - В.К.) попало на столбовую дорогу науки. Только пол­тора столетия тому назад предложение проницательного Бэкона Веруламского было отчасти причиной открытия [этого пути], а отчас­ти толчком, подвинувшим естествознание вперед, так как следы его уже были найдены; это также можно объяснить только быстро со­вершившейся революцией в способе мышления. Я буду иметь здесь в виду естествознание только постольку, поскольку оно основывает­ся на эмпирических принципах».

Из контекста «Критики чистого разума» можно заключить, что, по убеждению Канта, естествознание как наука появляется в связи с зарождением экспериментального метода не как случайно собран­ных эмпирических результатов, а сообразно разумному плану, кото­рый предполагает формулировку необходимых законов (заметим, что мысли о теоретической нагруженное™ эксперимента в филосо­фии науки XX-XX вв. просто повторяют известные положения Канта). Все сказанное понятно из следующих замечаний мыслителя: «Ясность для всех естествоиспытателей возникла тогда, когда Гали­лей стал скатывать с наклонной плоскости шары с им самим из­бранной тяжестью, когда Торричелли заставил воздух поддерживать вес, который, как он заранее предвидел, был равен весу известного ему столба воды, или когда Шталь в еще более позднее время пре­вращал металлы в известь и известь обратно в металлы, что-то вы­деляя в них и вновь присоединяя к ним (я здесь не точно следую ис­тории экспериментального метода, зарождение которого к тому же не очень-то известно). Естествоиспытатели поняли, что разум видит только то, что сам создает по собственному плану, что он с принци­пами своих суждений должен идти впереди, согласно постоянным законам, и заставлять природу отвечать на его вопросы, а не та­щиться у нее словно на поводу, так как в противном случае наблю­дения, произведенные случайно, без заранее составленного плана, не будут связаны необходимым законом, между тем как разум ищет такой закон и нуждается в нем»[[68]](#footnote-68)

**Выдающаяся роль Галилея** (1564-1642) в отношении становления учения о научном методе не только в том, что он по существу заложил основы современного экспериментального и теоретического естествознания, но и равным образом в том, что он помог преодолеть научному сообществу давление авторитета Аристотеля. Другими словами, Галилей установил в науке в качестве главенствующих критериев достоверности знания опытно-экспериментальную подтверждаем ость и теоретическую стройность, а не ссылку на авторитет. Напряженная борьба Галилея с господством аристотелевской идеологии в науке выражается, например, в «Послании к Франческо Инголи (1624): «Природа, синьор мой, насмехается над решениями и повелениями князей, императоров и монархов, и по их требованиям она не изменила бы ни на иоту свои законы и положения. Аристотель был человек: он смотрел глазами, слушал ушами, рассуждал мозгом; также и я - человек, я смотрю глазами и вижу гораздо больше того, что видел он; а что касается рассуждений, то верю, что рассуждал он о большем числе предметов, чем я; но лучше или хуже меня по вопросам, о которых мы рассуждали оба, это будет видно по нашим доводам, а вовсе не п нашим авторитетам. Вы скажете: Сколь великий человек, у которого было такое множество последователей? Но это ничего не стоит, потому что давность времени и число протекших лет принесли ему число приверженцев; и хотя у отца было двадцать сыновей, отсюда нельзя по необходимости вывести, что он более плодовит, чем е сын, у которого только один ребенок, потому что отцу шестьдесят лет, а сыну двадцать»[[69]](#footnote-69)

Второй шаг Галилея в направлении разработки нового научно метода (методологии) - критика формальности аристотелевской логики и аристотелевских рассуждений а рriori как главного основан в построении знаний о мире. Вкладывая эти мысли в уста Сальвиати, Галилей пишет: «Заметьте, что логика, как вы прекрасно знает есть инструмент, которым пользуются в философии; и как можно быть превосходным мастером в построении инструментов, не уме извлечь из него ни одного звука, так же можно быть великим лог ком, не умея как следует пользоваться логикой; многие знают н память все правила поэтики и все же не все способны сочинить даже четырех стихов, а иные, обладая всеми наставлениями Винчи, не состоянии нарисовать хотя бы скамейку»[[70]](#footnote-70) В связи с этими рассуждениями Галилей приходит к утверждению, что познавательный метод должен основываться «в доказательных науках» на опыте. Так, в ответ на утверждение Симпличио о том, что главным основанием построения системы Аристотеля были рассуждения а рriori, Сальвиати говорит: «То, что вы говорите, является методом, которым он изложил свое учение, но я не думаю, чтобы это был метод его исследования. Я считаю твердо установленным, что он сначала старался путем чувственных опытов и наблюдений удостовериться, насколько можно, в своих заключениях, а после этого изыскивал средства доказать их, ибо обычно именно :.ж и поступают в доказательных науках»[[71]](#footnote-71). 3десь мысли Галилея о методе Аристотеля близки вышеприведенной характеристике Канта, который называл Аристотеля «главой эмпириков».

Можно сказать, огрубляя и схематизируя ситуацию, что в философской сухой теории познания Аристотель был центристом, занимая промежуточную позицию между «интеллектуализмом» (или рационализмом) Платона и «сенсуализмом» (или эмпиризмом) Эпикура. В Новое время аналогично: метод (методология) Г. Галилея близок эмпиризму Ф. Бэкона, рационалистский метод Декарта-философа совпадает с рационализмом Декарта-ученого, в то время как метод Ньютона центристский. Действительно, органичное сочетание теоретико-математического и опытно-экспериментального подходов, реализованных в «Математических началах натуральной философии» (1686) Ньютона, свидетельствуют об этом. В частности, в предисловии Ньютон ясно выражает свою теоретико-методологическую ориентацию: «Так как древние, по словам Паппиуса придавали большое значение механике при изучении природы, то новейшие авторы, отбросив субстанции и скрытые свойства, стараются подчинить явления природы законам математики. В этом сочинении имеется в виду тщательное развитие приложений математики и физики»[[72]](#footnote-72)

В этом смысле мы можем говорить о близости метода Ньютона и методу Канта: и в той, и в другой позиции научное знание строится на основе явлений природы (в «пределах возможного опыта») и теоретического («чистого») разума, функционирование которого выражаются в рассудочных понятиях а priori, воззрениях на основе априорных форм чувственности и математике как идеальной форме научного знания.

**В «Математических началах...» Ньютона есть и нормативные формулировки (принципы) общеметодологического характера, которые выделены в разделе «Правила умозаключений в языке»:**

«Правило 1. Не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений. По этому поводу философы утверждают, что природа ничего не делает напрасно, а было бы напрасным совершать многим то, что мо­жет быть сделано меньшим. Природа проста и не роскошествует из­лишними причинами вещей.

Правило 2. Поэтому, поскольку возможно должно приписывать те же причины того же рода различным проявлениям природы.

Правило 3. Такие свойства тел, которые не могут быть ни усиляемы, ни ослабляемы и которые оказываются присущими всем те­лам, над которыми возможно производить испытания, должны быть почитаемы за свойства всех тел вообще.

Свойства тел постигаются не иначе, как испытаниями, следова­тельно, за общие свойства надо принимать те, которые постоянно при опытах обнаруживаются и которые, как не подлежащие умень­шению, устранены быть не могут. Понятно, что в противность ряду опытов не следует измышлять на авось каких-либо бредней, не сле­дует также уклоняться от сходственности в природе, ибо природа всегда и проста и всегда с собой согласована».

Общеметодологическая программа развития естествознания на основе образцов математики и механики выражена Ньютоном в следующих известных словах: «Вся трудность физики, как будет видно, состоит в том, чтобы по явлениям движения распо­знать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления Было бы желательно вывести из начал механики и ос­тальные явления природы, рассуждая подобным же образом, ибо многое заставляет меня предполагать что все эти явления обуслов­ливаются некоторыми силами, с которыми частицы тел, вследствие причин покуда неизвестных или стремятся друг к другу и сцепля­ются в правильные фигуры, или же взаимно отталкиваются и уда­ляются друг от друга» [Ньютон, 1936, с. 3]. Заметим, что здесь Нью­тон формулирует не чисто редукционистскую программу механицистского подхода в естествознании, как часто считают, так как он пишет о «рассуждениях подобным же образом», а не об описании природы на языке одной только механики.

В ХУШ в проблемы научного познания нашли особое продол­жение и звучание в учениях о возможностях и границах научного познания мира Д. Юма и И. Кант.а Если Бэкон и Декарт решали принципиальные проблемы метода получения истинного знания (склоняясь соответственно к эмпиризму и рационализму); собственно же возможность получения истинного знания о мире у них не вызывала сомнений, то Кант выделил как централь­ную проблему возможностей и границ научного познания мира природы, а вместе с этим и проблему разделения научного и не­научного знаний. В этом смысле Кант разделял все предшествую­щие ему учения о возможностях человеческого познания мира на догматические (например, эмпиризм Бэкона и рационализм Де­карта) согласно которым мир познаваем и различие только во взглядах на пути к истинному знанию, и скептические (например, скептицизм Юма), согласно которым мир непознаваем. Свое учение Кант назвал критическим - мир познаваем, но только в пределах возможного опыта, прячем опыта в специфическом кантовском смысле.

В качестве главных составляющих науки Кант выделяет пред­мет и метод (род познания, способ познания), которые являются со­ответственно критериями различения отдельных наук: «Когда нуж­но представить какое-нибудь познание как науку, то прежде всего должно в точности определить ту отличительную особенность, ко­торую оно не разделяет ни с каким другим познанием, и которая, таким образом, исключительно ему свойственна, в противном слу­чае границы всех наук сольются и ни одну из них нельзя будет ос­новательно изложить сообразно с ее природой.

Идея возможной науки и ее области основывается прежде всего именно на такой отличительной особенности, в чем бы она ни со­стояла в различии ли предмета, или источников познания, или же рода (можно сказать «метода», «способа») познания, или, на­конец, в различии некоторых, если не всех, этих отношений вместе».

По Канту главный характерный признак научности знания - его системность. Системность знания определяется методом. Ис­кусство построения системы Кант называет архитектоникой. «Под архитектоникой я разумею искусство построения системы. Так как обыденное знание именно благодаря систематическому единству становится наукой, т. е. из простого агрегата знаний превращается в систему, то архитектоника есть учение о научной стороне наших знаний вообще, и, следовательно, она необходимо входит в учение о методе»[[73]](#footnote-73)

Поскольку архитектоника есть составляющая часть метода, а систематический характер как главный признак научного знания определяется методом, то, следуя Канту, мы можем вы­сказаться предельно кратко: наука есть метод.

Существенно отметить, что Кант проблемы рефлексии науки относит к специальной философской задаче, решение которой может быть ошибочным даже и создателей тех или иных конкретных наук, т.е., говоря современным языком, Кант подчеркивает значи­мость специального философско-методологического анализа фено­мена «наука» и «научное звание». Он замечает «Никто не пытаете? создать науку, не полагая в ее основу идею. Однако при разработке науки схема и даже даваемая вначале дефиниция науки весьма ред­ко соответствуют идее схемы, так как она заложена в разуме, по­добно зародышу, все части которого еще не развиты и едва ли дос­тупны даже микроскопическому наблюдению. Поэтому науки, так как они сочиняются с точки зрения некоторого общего интереса, следует объяснять и определять не соответственно описанию, да­ваемому их основателем, а соответственно идее, которая ввиду есте­ственного единства составленных им частей оказывается основан­ной в самом разуме. Действительно, нередко оказывается, что осно­ватель [науки] и даже его позднейшие последователи блуждают во­круг идеи, которую они сами не уяснили себе, и поэтому не могут определить истинное содержание, расчленение (систематическое единство) и границы своей науки» [Кант, 1994а, с. 487].

Уже говорилось о том, что «в отношении предмета всякого по­знания» Кант разделил философов на сенсуалистов и интеллектуа­листов (Эпикур и Платон как самые выдающиеся представители этих направлений), «в отношении происхождения познания» - на эмпириков и ноологистов (Аристотель и Платон в Античности, Локк и Лейбниц в Новое время) [Кант, 1994а, с. 497]. Далее Кант дает оп­ределение научному методу и производит разделение типичных по­знавательных подходов «в отношении метода»: «Если мы хотим не­что назвать методом, то оно должно быть способом действия со­гласно основоположениям. Методы., господствующие в настоящее время в этой области исследования природы, можно разделить на натуралистические и научные. Натуралист чистого разума принима­ет за основоположение мысль, что обыденный разум без науки (который он называет здравым разумом) может достигнуть большего в разрешении самых возвышенных проблем, составляющих задачу метафизики, чем спекуляции»[[74]](#footnote-74). Критикуя на­туралистов, Кант замечает, что их позиция равносильна утвержде­нию о возможности определения расстояния до Луны на глазок с большей точностью, чем при помощи косвенных математических вычислений.

В свою очередь, рассматривая варианты научных методов, в итоге Кант приходит (что уже отмечалось) к убеждению о преиму­ществе критического научного метода: «Что касается сторонников научного метода, то перед нами выбор действовать либо догмати­чески, либо скептически, но они при всех случаях обязаны быть систематическими. Если я назову здесь знаменитого Вольфа в качестве представителя первого метода и Давида Юма как предста­вителя второго метода, то этого будет достаточно для моей тепе­решней цели. Открытым остается только критический путь. Если наш читатель благосклонно и терпеливо прошел этот путь в моем обществ, то он может теперь судить, нельзя ли, если ему угодно будет оказать также свое содействие, превратить эту тропинку в столбовую дорогу и еще до конца настоящего столетия достигнуть того, чего не могли осуществить многие века, а именно доставить полное удовлетворение человеческому разучу в вопросах, всегда возбуждающих жажду знания, но до сих пор занимавших его безус­пешно»[[75]](#footnote-75).

Выше приводились основные мысли Канта о научности знания и на­учном методе, лучший вариант которого, по Канту, - критический метод. Именно этот подход наиболее специфичен для научной ме­тодологии Канта и выражается в ясной постановке проблем не толь­ко о возможностях но и границах человеческого познания мира. Важно подчеркнуть, что при изложении учения Канта следует ясно определять и использовать все основные понятия. В данном случае, например, приведено понятие «мира», а не природы, так как для Канта природа есть совокупность вещей возможного опыта, а не мир в целом .То же относится и к понятиям «объективность знания» (как общезначимое знание в пределах возможного опыта, но не зна­ние о вещах как они есть сами по себе), «природа» (как «совокуп­ность предметов опыта»). В частности, Кант писал, что « законы природы никогда не могут познаваться а priopi, если разуметь под ними законы вещей самих по себе без отношения к возможному опыту. Но мы здесь не имеем дела с вещами самими по себе (их мы оставляем в стороне со всеми их свойствами), а только с вещами как предметами возможного опыта, и совокупность этих предметов и есть собственно то, что мы здесь называем природой»[[76]](#footnote-76)

Согласно Канту, устройство нашего рассудка определяет воз­можность опыта и вместе с этим это устройство и есть основа того, что называют законами природы. «Есть много законов природы, ко­торые мы можем знать только посредством опыта, но закономер­ность в связи явлений, те природу вообще, мы не можем познать ни из какого опыта, так как сам опыт нуждается в таких законах, на которых основывается а priopi его возможность.

Таким образом, возможность опыта вообще вместе с тем всеоб­щий закон природы, и принципы первого суть законы последней. Ибо мы знаем природу только как совокупность явлений, т.е. пред­ставлений в нас, поэтому мы можем получить закон связи этих явлений только из принципов их связи в нас, т.е. из условий такого необходимого соединения в сознании, которое дает возможность опыта»[[77]](#footnote-77)

По Канту, метод естествознания должен позволять нам находить элементы чистого разума (познание а priopi в вещах того, что вложе­но в них нами самими), которые обязательно формируются в пределах возможного опыта, т е знания, подтверждаемые или опровер­гаемые экспериментом [Кант, 1994а, с. 19]. Кант подчеркивает, что «природа и возможный опыт - совершенно одно и то же». Он пишет, что «будет хотя и странно, но тем не менее истинно, если я скажу рассудок не исчерпывает свои законы (а priopi) из природы, а пред­писывает их ей». В свою очередь, рассудок регу­лируется разумом, который придает рассудочной деятельности сис­тематическое единство. «Трансцендентальные идеи выражают, та­ким образом, особенное назначение разума, именно как принцип систематического единства рассудочной деятельности»[[78]](#footnote-78)

Важно еще раз подчеркнуть, что естественные науки изучают природу, но природа, по Канту, это «совокупность предметов опы­та» [Кант, 1994а. с. 19], а не совокупность вещей самих по себе. Эта позиция ясно выражена в словах «Природа есть существование (Dasem) вещей насколько оно определено общими законами Если бы природа означала существование вещей самих по себе, то мы бы никогда не могли ее познать ни «а priopi», ни «a postenon». Это не­возможно а priopi, ибо как будем мы знать, что принадлежит вещам самим по себе, когда мы никак не можем это узнать через расчлене­ние наших понятий (аналитические положения).

И a posteror было бы невозможно такое познание природы вещей самих по себе. Ибо если опыт должен сообщать мне законы, которым подчинено существование самих вещей, то эти законы, на­сколько они касаются вещей самих по себе, должны необходимо принадлежать этим вещам и вне моего опыта. Между тем, опыт хотя и научает меня тому, что существует и как оно существует, но нико­гда не показывает, что это необходимым образом должно быть так, а не иначе. Следовательно, опыт никогда не даст познания о приро­де вещей самих по себе».. В то же время опыт в учении Канта необходимый компонент становления научного зна­ния, поскольку научное знание, по Канту, может быть обосновано только в пределах возможного опыта, несмотря на его априорную природу. Именно последнее придает знанию объективный характер (по Канту это необходимая всеобщность). «Все наши суждения сперва суть простые суждения восприятия, они имеют значение только для нас, т. е. для нашего субъекта и лишь впоследствии мы им даем новое отношение, именно к объекту, и хотим, чтобы оно имело постоянное значение для нас и также для всех других, ибо ес­ли одно суждение согласуется с предметом, то и все суждения о том же предмете должны согласоваться между собой, так что объектив­ное значение опытного суждения есть не что иное, как его необхо­димая всеобщность»[[79]](#footnote-79)

В предельно кратком изложения идеи Канта, относящиеся к проблемам становления методологии научного познания, сле­дующие:

- есть природа вещей самих по себе, но она принципиально не­познаваема и не может быть предметом научного познания,

- природа, понимаемая как совокупность вещей возможного опыта, познаваема и представляет предмет естествознания,

- знания о природе есть знания, получаемые а рпоп, но не вся­кие, а только те, которые можно проверить (подтвердить или опро­вергнуть) экспериментально (т е речь идет об априорных знаниях в пределах возможного опыта),

- научное знание отличается от других видов человеческого зна­ния системностью, системный и цельный характер знанию придает метод,

- объективное опытное знание - это не знание о вещах самих по себе, а общезначимое необходимое и всеобщее знание в пределах возможного опыта,

- систематическое единство рассудочной деятельности придает разум,

- метод, по Канту, - это способ действия согласно основополо­жениям, причем научные методы могут быть разными, но обяза­тельно систематичными,

- наилучший метод научного познания критический.

Идеи Канта сохранились в неизменном или переосмысленном виде во многих философско-методологических учениях XIX и XX вв. теоретической «нагруженности» любого эксперимента, принци­пах верификации и фальсификации, учениях о пределах научного познания в связи с проблемами взаимодействия исследуемых и ис­следующих (человек с его макроскопическими инструментами и по­нятиями) систем, учениях об идеалах и нормах научного познания Кант твердо стоял на позиции, что статус естественнонаучного зна­ния может приобретать не любое знание а рriori, но обязательно в пределах возможного опыта, т е знание, которое может быть под­тверждено или опровергнуто при эмпирической (эксперименталь­ной) проверке. Наконец, идеи Канта о том, что понятие «природа» есть понятие, включающее не вещи сами по себе, а вещи возможно­го человеческого опыта, нашли своеобразное, но вполне созвучное продолжение в копенгагеновской интерпретации квантовой механи­ки, утверждение природной принципиально неустранимой взаимо­связи познаваемой системы и познающей системы.

Существенный вклад Канта в становление методологии на­учного познания в том, что он строго разделил научно-критическую конститутивную и метафизическую регулятивную части человеческого познания. В метафизической традиции от учения о «припоминании» Платона до «врожденных идей» Де­карта собственно научно-критическому познанию природы «в пределах возможного опыта» места не было. Идеи Канта соста­вили основу синтеза естествознания, основанного на опыте и философской теории познания как науки.

Заключим этот раздел интересными и вполне актуальными (все­гда актуальными) размышлениями Канта о соотношении теории и практики. Он дает следующие определения понятиям «теория» и «практика»: «Теорией называют совокупность правил, даже практи­ческих, когда эти правила мыслятся как принципы в некоторой все­общности, и притом отвлеченно от множества условий, которые, однако, необходимо влияют на их применение. Наоборот, практикой называется не всякое действование, а лишь такое осуществление це­ли, какое мыслится как следование определенным, представленным в общем виде принципам деятельности». Далее Кант ясно и с привлечением наглядных примеров поясняет, что вся­кая практика, если она только не сводится к невежественному дей­ствию наугад, обязательно основывается на теории, т.е совокупно­сти правил и принципов. В связи с этим он замечает, что «причина малой •пригодности теории для практики (если это имело) заключалась не в самой теории, а в том, что здесь было недос­таточно теории, которой человек должен был еще научиться из опы­та и которая есть истинная теория..»[[80]](#footnote-80)

Можно уверенно сказать, что Кант, раскрывая необходимую не­разрывность теории и практики, исчерпал итоги многих дискуссий о соотношении теории и практики, воспроизводящихся без особых вариаций и без оригинальных итогов вплоть до нашего времени.

В заключение можно отметить, что методология науки строится подобно аксиоматическому способу построения теорий в математике. В начале ученый на основании каких-либо сооб­ражений выбирает «аксиоматическую систему» - в данном слу­чае принципиальные основания познавательного метода, а далее строит всю систему методологии. Так, например, у Бэкона «общие аксиомы» находится в эмпирических знаниях, у Декарта - в интеллекте познающего субъекта, у Канта - в «чистом разуме» и «априорных формах чувственности».

## 

## § 2. Становление идеи развития и принципа историзма в философии и естествознани.

В дополнение и развитие к учению Канта о границах научного познания в период XV-XIX вв. в арсенал естественнонаучного и философского знания вошли идеи развития и принцип историзма.

Надо сказать, что идея развития и принцип историзма развива­лись в естествознании и философии достаточно автономно, более того, можно говорить о первенстве естествознания XVII-XX вв. в разработке идеи развития и ее влиянии на философскую мысль. Действительно, в указанный период идея развития в философской области разрабатывалась немногими философами. Проблемы разви­тия в идеальной сфере, сфере духа получили своеобразное выраже­ние в философских системах Фихте, Шеллинга, Гегеля. Так, у Фихте концепция развития относилась исключительно к самосознанию, ра­зуму, «Я», где, как отмечается, «изменение природных явлений представляет лишь слабый отблеск духовного развития». В панлогизме Гегеля идеи развития, конечно, относятся к природе, но в специфическом ее понимании как деятельности аб­солютного духа, выраженной главным образом в самодвижении ло­гических категорий[[81]](#footnote-81). В целом эти кон­цепции были далеки от естественнонаучной мысли своего времени и, если и оказывали на нее влияние, то косвенно через духовно-культурную атмосферу.

Что касается химии, то идеи развития отсутствовали в ней до второй половины XX века. Представления о возможной химиче­ской (предбиологической, молекулярной) эволюции как новой предметной области химии зародились на рубеже XIX-XX вв. в связи с логической необходимостью объяснить связанность между фи­зическими космогоническими и биологическими эволюционными учениями, т е. с теориями-гипотезами Канта-Лапласа, Ламарка, Дар­вина и др. То есть в XIX в. в результате взаимосвязи физического космогонического и биологического эволюционного знаний в химии опыта обозначена новая предметная область проблемы эволюции вещества как этапа в истории Вселенной от неорганических косми­ческих тел до возникновения жизни.

Эволюционные идеи в химии впервые возникли под влиянием космогонических гипотез в несколько большей степени, чем под влиянием эволюционного учения в биологии. Поэтому в первую очередь в химии (и геохимии) прозвучали идеи о неорганической эволюции и образовании химических элементов в космических условиях В частности, такие идеи в 70-х годах XX в. сформулировал Локьер. Позднее в 80-х годах В. Крукс высказал мысли об эволюции химических элементов в речи: «О происхождении химических элементов» (1886 г.). Собственно термин «химическая эволюция», обозначающий именно эволюцию атомно-молекулярных систем в естественно-исюрических условиях, был введен Муром в 1913 г[[82]](#footnote-82).

В результате на рубеже XIX-XX вв. в естествознании сформи­ровалась стройная система эволюционных процессов в природе на уровне космических тел и образований (небулярная гипотеза Канта-Лапласа), на молекулярном уровне (теории химической, или моле­кулярной предбиологической эволюции), и эволюционные учения в биологии (дарвинизм). К этому же времени идея развития и позна­вательный принцип историзма утвердились в философско-методологическом знании. Это произошло в результате взаимодей­ствия эволюционных учений в естествознании и диалектических идей развития в немецкой классической философии с последующим своеобразным их переосмыслением в сфере диалектического мате­риализма.

С другой стороны, в науке XIX в. синтез конкретного естество­знания и логики послужил опорой для философии позитивизма, центральными проблемами которой стали вопросы эмпирического обоснования научного знания с опорой на аппарат логики и анализ языка науки. Как известно, эта тенденция связана с зарождением в XIX в философии позитивизма в работах О. Конта, Дж. С. Милля и их последователей. Мы не будем подробно анализировать обшир­ный материал, представленный работами позитивистов и неопози­тивистов XIX и XX вв. по разработке аппарата логики и лингвисти­ки науки, а выскажем некоторые соображения о проблемах взаимо­отношений формальной логики и методологии научного познания без «хитросплетений» и «изысков» логических и лингвистических работ философов науки позитивистского направления.

## § 3. Современная технология познания мира эвристика и методология науки

Перейдем от изложения методологии в историческом ракурсе к изложению ее актуального состояния. Конечно, все сказанное выше не есть обзор исторически любопытных эпизодов, а есть становле­ние основ логики, методологии и философии науки, которые оста­ются основами актуальной, те современной, методологии. По­скольку речь идет о фундаментальных положениях методологии науки, есть все основания утверждать об их непреходящей значимо­сти.

Предварительно еще раз (и не в последний раз!) заметим, что создать алгоритм (логику, технологию, рецептуру) получения нового знания принципиально невозможно. Поэтому все пере­численные ниже принципы могут рассматриваться только как на­правления научного поиска из сферы возможного, но не необходимого

Вся история науки свидетельствует о том, что никто не смог на­чертать путей открытий нового гениям и талантам, но сколько крови было пролито в прямом и переносном смысле (трагедии личных су­деб мыслителей, трагедии научных идей) из-за их неприятия «уче­ными-обывателями», т.е. к адептама традиционных направлений и сложившихся знаний.

Для принципиально нового знания, то есть знания логиче­ски невыводимого путем дедукций и систематизации из извест­ного знания, характерны две особенности начальных этапов становления: случайность открытия (в смысле отсутствия спе­циальной программы этого открытия) и непризнание в научном сообществе. В истории научных открытий практически не исклю­чений, где такие особенности отсутствовали бы. Приведем некото­рые примеры, перечень которых можно продолжать и продолжать.

Вначале рассмотрим примеры из области «случайных)) (непред­намеренных) открытий.

Под случайностью открытия мы имеем в виду принципиальную его неожиданность и незапланированность пути к нему. Что же ка­сается общих тенденций и закономерностей становления научного знания, то здесь есть элемент необходимости. Во всяком случае, от­крытия совершают исследователи-ученые, а не пирожники и сапож­ники. Как остроумно заметил немецкий психолог Г. Мюнстерберг: «В мире было много гальванических эффектов и до того, как Гальвани случайно увидел, как сокращается лапка лягушки, лежащая на металлическом проводе. Мир всегда полон подобных случайностей, но в нем редко встречаются такие люди, как Гальвани и Рентген»[[83]](#footnote-83). В этом же смысле высказывал­ся Л. Пастера: «Случай помогает только тем, чей ум созрел для это­го» (цитировано по [Гурвич, 1981, с. 23]). Многие видели падающие яблоки, но не сформулировали закона всемирного тяготения, многие видели скрученных змей и наяву и во сне, но не открыли структуры молекулы бензола.

Случайность открытия (в обозначенном смысле) видна из при­зеров открытий Гальвани (краткое описание ситуации уже дано) и Рентгена (было обнаружено почернение закрытой от света фотопла­стинки при случайном ее контакте с радиоактивным источником). Но, кроме этих хрестоматийных примеров, мы можем привести столько, сколько, пожалуй, открыто принципиально новых явлении природы.

Так, исходной задачей Кулона было не измерение силы притя­жения электрических зарядов, а реализация совершенно ивой про­граммы Гука, в рамках которой Кулон под изобретенные им высо­кочувствительные крутильные весы искал задачи.

«Излучение Черенкова-Вавилова» было открыто в 1934 г. при постановке и решении рядовых вопросов люминесценции жидко­стей, а отнюдь не в связи с программой открытия светового излучения заряженных частиц, движущихся в среде со скоростью, превышающей фазовую скорость света в этой среде.

При исследовании бета-распада в 1934 г. Паули был вынужден для спасения закона сохранения энергии ввести гипотетическую частицу «нейтрино», которую экспериментально обнаружить уда­лось много позднее. И в данном случае в программу исследований Паули не входил поиск такой частицы, как нейтрино.

Флеминг увидел, что микроорганизмы не растут вблизи пени­циллина, и открыл первый антибиотик. Его заслуга здесь в том, что он смог увидеть то новое, чего специально не искал.

Таким образом, надо быть Архимедом, чтобы выскочить из ван­ной с криком «Эврика» и открыть закон действия сил на тело, по­груженное в жидкость; надо быть Галилеем, чтобы при наблюдении раскачивающейся лампы в соборе в Пизе озариться интуицией и сформулировать закон колебаний маятника; надо быть Ньютоном, чтобы при виде падающего яблока утвердиться в законе всемирного тяготения; надо быть Гальвани, чтобы от единичного случая сокра­щения лапки препарированной лягушки при ее контакте с металли­ческим телом прийти к идее нового электрохимического источника тока; надо быть Майером, чтобы при наблюдении изменения цвета венозной крови в тропиках (во время его путешествия на корабле) прийти к всеобщему закону сохранения и превращения энергии; на­до быть Кекуле, чтобы, увидев во сне свернувшуюся змею, прийти к открытию строения молекулы бензола; нужно быть Менделеевым, чтобы при систематизации материала во время подготовки учебника «Основы химии» прийти к формулировке периодического закона химических элементов; надо быть Пуанкаре, чтобы после чашки кофе и бессонницы прийти к открытию класса «автоморфных функций»; нужно быть Флемингом, чтобы, увидев задержку роста культуры микроорганизмов, прийти к открытию антибиотика пенициллина - и т.д., пока не перечислим имена всех великих первооткры­вателей.

В связи с вопросом о соотношении случайности и необходимо­сти при совершении принципиально новых открытий известный американский кардиолог Дж. Лара заметил: «Чаще всего удачу ис­следователя приписывают случаю или ситуации, чем уму. Отчасти это происходит от того, что не все можно объяснить словами, и ко­гда сделавший открытие ученый не способен объяснить, как он сде­лал открытие, то его ошибочно считают просто удачливым. На са­мом же деле открытие почти никогда не является удачей, случайно­стью потому что те исследователи, которые делают одно открытие, обычно делают еще одно, два и более открытий. Очевидно, главным требованием для исследователя является определенное сомнение в авторитетах и установленных доктринах. Многие не способны к по­добному восстанию против установившихся истин»[[84]](#footnote-84).

Кроме того, нередки случаи, когда даже при наличии рабочей гипотезы ее подтверждение происходит благодаря случаю. Так, в 1927 г. К. Девиссон и Л. Джермер обнаружили дифракцию электро­нов, т.е. подтвердили гипотезу де Бройля о волновой природе элек­тронов, создав дифракционную решетку на монокристаллах никеля. Эти монокристаллы ученые получили благодаря тому, что у них случайно разбилась азотная ловушка и окислилась никелевая пла­стинка, восстанавливая которую ученые неожиданно увидели круп­ные монокристаллы никеля (см. об этом, например (Овчинников, 1972, с. 24-25]).

В 1965 г. А. Пензиас и Р. Вилсон зарегистрировали микроволно­вым приемником постоянный «паразитный» фон. В начале они ду­мали, что причиной является голубиное гнездо на антенне, но, когда они удалили голубей с гнездом, фон сохранился. Так было обнару­жено предсказанное Г. Гамовым реликтовое излучение, которое об­разовалось во время зарождения Вселенной. Обнаружение этого из­лучения принесло названным экспериментаторам Нобелевскую премию по физике.

Дополнительно отметим, что надо, конечно, особо различать ошибочные открытия. Например, из опытов взвешивания веществ после прокаливания и наблюдаемого увеличения их веса Р. Бойль сделал открытие что «огонь имеет вес». Открытие флогистона, в свою очередь, было связано с наблюдаемой потерей веса веществ при их горении, что объяснялось наличием в них летучего флоги­стона.

*Из этого длинного перечня примеров видно:*

1) к открытию приводит случай (до этот случай приходит только к тому, кто находится в состоянии поиска),

2) этот случай порождает интуитивную деятельность, рационализируемую на последнем этапе творческой работы интеллекта в форме соответствующего открытия.

Отсюда видно, что, если пункт первый может быть реализован многими, то пункт второй может быть реализован только при наличии природного дара гения интуитивного прозрения, когда в единичном и случайном усматривается всеобщее и необходимое. Можно человеку без музыкальных дарований дать музыкальное образование, но хорошего музыканта из него не воспитаешь все равно. Можно почти любого человека ввести в сферу научной деятельно­сти, но интуиция одаренного ученого - дар природный, и она не мо­жет быть привита образовательными средствами.

Следующая группа примеров относится к характерной особен­ности открытий - их непризнанием современниками.

Хорошо известно отношение современников (в целом или больших групп их представителей) к учениям Сократа, Эпикура, Бо­эция. Список непризнанных или недооцененных мыслителей удру­чающе велик, и здесь есть возможность только привести ряд харак­терных примеров. Так, например, великий философ ХУIII века Д. Юм получил достойное признание только в XX веке. Это видно по интересу к нему А. Эйнштейна, Б. Рассела и заметному месту в позитивистско-аналитической традиции англо-американской филосо­фии в целом. Как отмечается: «Крупнейшие исследования, посвя­щенные его философской системе (Н.К. Смит) и жизненному пути (Э. С. Мосснер), появились именно в XX в. »[[85]](#footnote-85).

В свою очередь, основной труд И. Канта «Критика чистого ра­зума» вначале критиковался как за излишнюю сложность изложе­ния, так и за нарочитую новизну идей. Философские идеи А. Шо­пенгауэра, изложенные им еще в молодом возрасте (31 год) в труде «Мир как воля и представление» (1819), не признавались ни за философские, ни за вообще сколь-нибудь существенные почти до кон­ца долгой жизни мыслителя.

Непосредственно в истории научного знания хорошо известно отношение современников к идеям Коперника, Кеплера, Бруно в многих других ученых. Так, например, молекулярное учение А. Авогадро, развитое им на основе его положения о том, что в равных объемах (1811) газов при прочих равных условиях содержится оди­наковое количество молекул, было критически воспринято никем иным, как самим отцом научной атомистики Дж. Дальтоном, и было забыто до тех пор, пока их более чем через полвека не «воскресил» для научного сообщества С. Канниццаро

Основы неевклидовой геометрии казанского ученого Н. Н. Лоба­чевского, изложенные в его труде «О началах геометрии» и пред­ставленные в 1832 г. в Академию наук, были не восприняты в сто­лице известный математик М. В. Остроградский оценил ее отрица­тельно, а журнал «Сын отечества» в 1834 г. поместил статью, про­смеивающую труд Лобачевского.

Открытие фундаментального закона природы - закона сохране­ния энергии Ю. Р. Майером, изложенного в его статье 1841 г. «О ко­личественном и качественном определении сил», не была принята ведущие для того времени журналом физиков «Annalen der Physik» издателя И. К. Поггендорфа.

Основополагающие работы по наследственности Г. Менделя, проведенные на экспериментальном материале по гибридизации го­роха уже я 1856-1863 гг., хотя и были известны ряду именитых бо­таников, тем не менее были не поняты и забыты до аналогичных опытов X. Де. Фриза в 1900 г. и почти одновременных опытов ряда других биологов.

Выше мы приводили примеры непонимания и непризнания ве­личайших достижений человеческой мысли в сфере научного по­знания. Может быть, в технике, близкой своими результатами по­требностям человека, дело обстояло много лучше? Пожалуй, не на­много. Фонограф Эдиссона в 1878 г. был осмеян на собрании фран­цузской Академии как фокус шарлатана. В изобретении телефона, запатентованного А. Беллом в 1876 г., не видели большого будуще­го и вообще его считали вредным для ушей. В электродвигателях на ранних этапах их создания не отмечали большой практической пер­спективы. Наконец, в художественном искусстве (техника тоже ис­кусство) мы хорошо знаем, как резко отрицательно принимались новые музыкальные решения и формы выдающихся композиторов, почитаемых сейчас за классиков первой величины. Наконец, новое выдающееся явление становления исконно русского литературного языка в «Руслане и Людмиле» юного Пушкина критиковали за про­сторечье. Непризнание нового обществом (или, в частном случае, научным сообществом) - не досадные исторические инциденты, а характерная черта становления всякого нового мировидения при его восприятии адептами, апологетами, интерпретаторами установив­шихся догм, коих всегда большинство, и их «голоса» при демокра­тическом решении вопросов о признании того или иного нового знания всегда в большинстве.

## § 4. Основные эвристические установки.

На основании всего сказанного можно назвать следующие ос­новные эвристические установки искать нестандартные познава­тельные пути, необычные даже для самого себя, уже обладающего такой установкой, не только негативно-критически, но и позитивно-творчески рассматривать необычные экспериментальные и теорети­ческие результаты, терпимо относиться к необычным результатам коллег, если они, конечно не результат явной некомпетентности или недобросовестности. Последнее должно войти в идеологию на­учного сообщества в целом во избежание многочисленных ошибок по подавлению нового, чему нас учит история науки.

Таким образом, из действительно эвристических познаватель­ных установок, из контекста истории науки в различных областях можно выделить только одну главнейшую установку изо всех сил терпимо относитесь ко всем необычным (нетрадиционным, не укла­дывающимся в привычные понятия, концепции, схемы, шаблоны, стереотипы, словом, в существующие парадигмы) идеям, теоретиче­ским концепциям, экспериментальным результатам. Для ученых же, ищущих принципиально новых знаний, установка при их общении с познаваемой Природой может быть только одной единственной: «Просите, и дано будет вам; ищите, и найдете; стучите, и отво­рят вам; ибо всякий просящий получает, и ищущий находит, и стучащему отворят» [Мф. 7,7-9].

Вот и вся «эвристика» все остальное - горы макулатуры. До­полнить сказанное можно только примерами.

Для преодоления парадигм, стереотипов, шаблонов, схем, тра­диций, сложившихся в той или иной специальной области знания и науке в целом, можно порекомендовать ученым стремящимся к принципиально новым открытиям, путь Р. Декарта. Декарт, как из­вестно (см, например, в 17 лет от роду покинул в 1612 г. элитарную школу La Fleche и начал странствовать по свету я учиться у самой жизни и природы. Как пишет К Фишер, у Декарта «за эпохой школьного образования следовал пери­од самообразования, в буквальном смысле самообразования, не же­лающего ничего воспринимать извне и принимать на веру, но же­лающего все вывести из себя, обосновать своим мышлением, иссле­довать и открыть. Он часто говорил своим друзьям, что и без ученого воспитания, данного ему отцом, он мог бы написать совершен­но те же научные книги, с той только разницей, что все они были бы написаны по-французски, а не по-латыни»[[86]](#footnote-86).

Сам Декарт так комментировал свой шаг оставления изучения наук ради изучения «книги мира»: «Я не хотел более искать никакой долгой науки, за исключением той, которую я мог бы найти в самом себе или в великой книге мира, и, таким образом, посвятил остаток моей юности путешествиям для того, чтобы изучить дворы, войска, вступать в общение с людьми различного душевного склада и обще­ственного положения, запастись многообразным опытом. Таким образом освобождался я постепенно от многих заблуждений, затем­няющих наш естественный свет и делающих нас менее способными повиноваться разум» (цитировано по [Фишер, 1994, с. 172-173]. За­метим существенное обстоятельство, что здесь мы рассматриваем пример становления не беллетриста или политика, а великого мате­матика и философа-рационалиста. Вряд ли современный ученый может себе позволить путешествовать по «Белому свету» более де­сяти лет, но иметь установку освобождения от сложившихся догм, если желает прославиться открытием нового, он должен.

Существует много методик алгоритмов с попытками оптимизи­ровать познавательный научный процесс. Например, Джон Лара приводит семь составляющих исследовательского процесса. Первые шесть - достаточно типичные (выбор предмета исследования, обос­нование точности и надежности исследовательского инструмента­рия, анализ исходных данных и проработка литературы и т. д.). При­ведем седьмой компонент, наиболее специфичный для познания но­вого: «Седьмое и последнее - я хотел бы напомнить будущему исследователю, что не все вещи объяснимы словами и что есть место для интуиции в разработке любой проблемы. Большинство велере­чивых и многословных людей часто являются не лучшими, а худ­шими из исследователей. Исследование в конечном итоге является так же искусством, как и наукой. Способность увидеть необычное в обычном (например, в «обычном» случайном событии «необычную» закономерность) является очень ценным качеством. Ес­ли вы знаете объект ваших исследований и если у вас есть силы вос­стать против установленных догм, вы сможете достигнуть цели в научном исследовании»[[87]](#footnote-87).

Наконец, для открывателей нового можно дать и психологический совет - не расстраиваться от длительного непризнания новой идеи, это естественно, на то она и новая. Кеплер в ситуации нужды, одиночества и непризнания говорил: «Неужели мне может казаться тяжелым, что люди ничего не хотят знать о моем открытии? Если всемогущий Бог шесть тысяч лет ждал человека, который увидел бы, что Он сотворил, то я могу подождать лет двести, пока найдется кто-нибудь, кто поймет то, что я увидел)[[88]](#footnote-88).

Что касается «методологии самой методологии», конкретизиро­ванной на основании сказанного выше, то это принцип невозможно­сти (наподобие невозможности создания вечного двигателя) создания эвристической методологии как алгоритмизированного инструмента прогнозируемых открытий. Максимум, на что способна эври­стика - это создавать благоприятные условия для творческой дея­тельности. Начиная с того, что, как минимум, голова должна быть на плечах, далее для открытия нового нужно, как минимум, быть настроенным на постижение нового, а не жить растительной жиз­нью обывателя, а максимум - это те выводы, которые сделаны выше. Как писал Гете «Суха теория, мой друг, но вечно зелено древо жиз­ни». Дело в том, что есть совершенно определенная доля правды во взглядах А. Ф. Лосева на то, что научное знание опирается, конструируется на основе того или иного мифа, наполняющего жизнь че­ловека, а далеко не только в результате эмпирико-рационалистского познания ((объективного мира» В данном случае мир в понимании Лосева есть ((конкретнейшее и реальнейшее явление сущего». Он, в частности, писал «Нельзя живому человеку не иметь живых целей и не общаться с живой действительностью, как бы она ни мыслилась, на манер ли старой религиозной догмати­ки или в виде современной механистической Вселенной. Мифоло­гия - основа и опора всякого знания, и абстрактные науки только потому и могут существовать, что есть у них та полнокровная и ре­альная база, от которой они могут отвлекать те или иные абстракт­ные конструкции»[[89]](#footnote-89).

В свете положений настоящего раздела систему методологиче­ских принципов (методология в нормативной форме) нужно рас­сматривать как систему рекомендательных ориентации познава­тельной деятельности, задаваемых основоположениями, выражен­ными хотя и в нормативной форме, но являющимися по сути не принципами, а рекомендациями.

## § 5. Наиболее известные методологические принципы и подходы.

Перейдем теперь собственно к характеристике основных (точ­нее, наиболее известных, так как выделение основных принципов спорный вопрос) методологических принципов и подходов. Хотя, как я многократно оговаривался, методологические принципы и подходы не дают однозначного пути к познанию нового, и в этом смысле они расплывчаты, все же сформулировать их в отличие от эвристических учений можно вполне в строгом и явном виде. Эти познавательные подходы и до их явной формулировки именно как принципов, конечно, в неосознанной форме, применялись «давным-даавно», но рефлексия их конкретизация, подробный анализ сфер функционирования были произведены преимущественно в методо­логии науки XX века.

По каждому из принципов опубликовано столько литературы, что она составит многие тома, но по сравнению с кратким их изло­жением чтение их не прибавит заметно методологического образо­вания конкретным исследователя. Детальные исследования полезны больше профессионалам методологам для конкретизации и защиты своих позиций.

***Принцип соответствия***

Систематизация знания в данной области научного познания на основе новых принципов (идей, концепций, теорий) должна вклю­чать «старое» знание в этой области как элемент этой системы (как частный случай, как предельный случай и т. п.). Например, реляти­вистская механика при малых скоростях движения тел переходит в классическую механик Ньютона.

Становление принципа соответствия в методологии научного познания обычно связывается с именем Н. Бора, хотя в разных фор­мах идеи принципа соответствия высказывались и ранее. Так на­пример утверждается «Еще в 1913 г. Нильс Бор сформулировал знаменитый «принцип соответствия», который устанавливал зако­номерное взаимоотношение между классической теорией излечения и квантовой теорией. Он сыграл настолько важную роль в развитии атомной теории, что позволил А. Зоммерфельду назвать «принцип соответствия» Н. Бора «волшебной палочкой»[[90]](#footnote-90). Од­нако в прошлом веке аналогичные идеи мы находим у Бутлерова, который писал «Когда мы будем знать ближе натур химической энергии, самый род атомного движения когда законы механики по­лучат и здесь причожение тогда учение о химическом строении па­дет как падали прежние химические теории но, подобно большин­ству этих теорий, оно падет не только для того, чтобы исчезнуть, а для того, чтобы войти в измененном виде в круг новых, более широ­ких воззрений»[[91]](#footnote-91).

Этот принцип в большинстве случаев помогает проводить раз­деление научного и ненаучного знания.

***Принцип дополнительности***

Многие объекты исследования (от простейших объектов микро­мира типа элементарных частиц до сложнейших типа человека и общества) более полно описываются на основании интеграции разнеродных и даже противоречивых знаний (теорий, концепций, под­ходов). Например, корпускулярно-волновой дуализм в физике или учение о душе и теле (религия), учение о двойственной истине (Ибн-Рушд), субстанции мыслительной и протяженной (Декарт) при описании человека, синхронический и диахронический подходы в лингвистике и культурологии, интерналистский и экстерналистский подходы в методологии и истории науки. Как видно, идея дополни­тельности различных знаний об одном и том же объекте, не под­дающихся полному синтезу, известна с давних времен. Формули­ровка же «принципа дополнительности» в явном виде связывается опять-таки с именем Н. Бора: «Для того, чтобы достичь лучшего по­нимания между парными понятиями классической физики, Нильс Бор ввел понятие «дополнительность». Он рассматривал картину частицы и картину волны в качестве взаимодополняющих описаний одной и той же реальности, каждое из которых истинно лишь час­тично и имеет ограниченное применение»[[92]](#footnote-92).

***Принцип пролиферации научных теорий (илианархистская теория научного знания П. Фейрабенда).***

Этот принцип, согласно которому возможность наиболее полно­го познания объекта увеличивается вместе с количеством и разно­образием теоретических идей, можно назвать «принципом дополни­тельности в квадрате». Хотя этот принцип действительно похож на принцип дополнительности, доведенный до абсурда, тем не менее при познании сложных объектов (если взять, например, проблему «Человек и все существующие подходы, теории, направления, шко­лы, учения») он показывает свою состоятельность.

Принцип верификации

По существу - это аналог принципа достаточного основания формальной логики. Основной смысл его прост - вводимые в систе­му научного знания положения должны быть обоснованы. Вся сложность в проблеме выбора общепринятых, критериев истинного или обоснованного научного знания, а здесь, к сожалению, сходи­мости у ученых нет. В логиче­ском позитивизме таким критерием является возможность эмпири­ческого обоснования научного знания путем сведения всякого зна­ния к простейшим атомарным эмпирическим протокольным сужде­ниям, констатациям.

Принцип фальсификации

Согласно этому принципу, только то знание можно принимать за научное, которое сформулировало так, что класс его потенциаль­ных фальсификаторов представляет непустое множество. Проще го­воря, для всякого знания, претендующего на статус научного, долж­ны видеться совершенно определенные возможности его проверки путем опровержения. Этот принцип наиболее продуктивен при отделении традиционного научного знания от околонаучных, паранаучных, мистических, эзотерических и т.п. учений (подчеркнем, что здесь мы не критикуем названного рода учения в смысле отказа им в поаве на постижение мира, здесь вопрос только в выделении собст­венно научного пути познания мира от других возможных). Напри­мер, если кто-то уверяет, что видел летающую тарелку с иноплане­тянами, выглядывающими из иллюминаторов, то для научного рас­смотрения этого знания нужна возможность критической проверки этого утверждения на предмет ложности или достоверности (свиде­тели, фотография, зарегистрированные радиосигналы и т.п.).

Данный принцип сформулирован К. Поппером, хотя в более или менее ясной форме основная идея принципа высказывалась и ранее, например, Ф. Ницше, который в сочинении «По ту сторону добра и зла» писал: «Поистине немалую привлекательность каждой данной теории составляет то, что она опровержима: именно этим она влечет к себе более тонкие умы»[[93]](#footnote-93).

***Принцип редукции*** - познание некоторой целостности, системы, «сложности» через познание более простых ее составляющих - час­тей, элементов. Другими словами, принцип редукции - познание не­которых интегральных свойств исследуемых объектов (целостностей, систем) через составляющие их части. Этот принцип наиболее характерен для научного познания каких бы то ни было объектов неживой и живой природы, социальных систем, социоприродных систем вплоть до Вселенной. Так, некоторые свойства атома можно вывести из свойств его ядра и электронов, живой клетки из составляющих ее органоидов, об­щества - из свойств составляющих его социальных групп, экономи­ки, геополитического положения и т.п.

***Принцип целостности*** - познание индивидуальных целостных свойств исследуемых объектов во взаимодействиях с другими объ­ектами (целостностями и т.п.). В простейшем выражении: целое больше суммы составляющих его частей. Точнее, у всякой системы, целостности есть свойства, которые не сводимы (нередуцируемы) ко всей совокупности свойств составляющих элементов, частей. Свой­ства молекул не исчерпываются свойствами составляющих их ато­мов; свойства живых клеток не исчерпываются свойствами состав­ляющих их молекул и органоидов; свойства популяции не исчерпы­ваются свойствами входящих в нее особей; свойства языка не ис­черпываются свойствами составляющих его лексических единиц, грамматических правил, семиотических характеристик .

Принцип контрредукции

Принцип сформулирован В.И. Курашовым[[94]](#footnote-94). Утверждает в онтологической части наличие во всякой естественной (природной) системе (целостности) высших имманентных «метацелостных» свойств и возможность их познания (гно­сеологическая часть) при исследовании данной системы (целостно­сти) как элемента, части в составе более высокоорганизованной сис­темы. Причем специально подчеркивается, что речь идет именно об имманентных, изначально присущих данной целостности свойст­вах. Принцип контрредукции распространяется на все естественные объекты от элементарных частиц до социоприродных систем, есте­ственного языка, Вселенной, в том числе, если они берутся как сис­темы, включающие не только актуальные, но и исторические связи между их элементами.

Таким образом, принцип контрредукции - познание высших «метацелостных» свойств объектов (целостностей, систем) при ис­следовании их как элементов более высокоорганизованных систем, в том числе и как элементов эволюционирующих природных систем (последний принцип сформулирован и разрабатывается автором). Раскрываемые в результате применения принципа контрредукции имманентные «метацелостные» свойства исследуемых объектов мо­гут быть также названы имманентной «памятью» о высшем и буду­щем.

Принцип контрредукции не просто основывается на известном положении, что «свойства целого больше суммы свойств частей», но выделяет у естественных образований (целостностей) высшие (метацелостные) свойства, которые могут быть вне специального поля зрения традиционной проблемы о том, насколько некоторые свойства частей могут определять свойства целого. Выявленные це­лостные свойства того или иного объекта, не сводимые к свойствам частей, не обязательно будут «метацелостными свойствами».

***Системный подход*** - представляет собой разветвленную об­ласть общенаучного знания, в предмет которой входят и методоло­гические проблемы редукции, целостности и контрредукции, которые мы выделили отдельно в силу их особой значимости для мето­дологии научного познания. Надо отметить, что принципы редук­ции, целостности и контрредукции дают разные уровни видения одного и того же объекта и, соответственно, выявляют свойства, кото­рые следует рассматривать с точки зрения принципа дополнитель­ности, при полном описании объекта как целостности, включенной в единую систему развивающейся Вселенной.

***Принцип моделирования и метод аналогии*** - основан на возможности познания некоторых свойств объектов путем исследова­ния подобных им материальных или нематериальных (концептуаль­но-понятийных, логико-математических) конструкций. По сущест­ву это путь дознания по аналогии. Понятия «подобие», «аналогия», «модель» с методологической точки зрения во многом сходятся. В связи с этим для большей ясности в понимании принципа модели­рования (познания по аналогии) полезно привести слова И. Канта: «...Познание по аналогии ... не означает, как обыкновенно понимают это слово, несовершенное подобие двух вещей (здесь имеется, оче­видно, в виду подобие вещей генетическое), но совершенное подобие двух отношений между совершенно неподобными (опять-таки очевидно, по природе, генетически) вещами»[[95]](#footnote-95).

Как известно из логики, доказательства по аналогии являются одними из наиболее слабых. Также известны и проблемы выбора адекватной модели или адекватной исследуемому объекту аналогии. Такого рода проблемы можно пояснить, например, следующими эпизодами из истории становления нового научного знания: «Ярким примером контроверзы в истории науки, возникшей на почве непра­вомерных заключений по аналогии., является известный спор между Прустом и Бертолле о составе химических соединений: обобщив факты четкого проявления кратных весовых отношений, Пруст сде­лал вывод об определенности состава химических соединений, сде­лав упор на более сложные химические соединения, в которых оп­ределенность состава практически незаметна; Бертолле отстаивал тезис о неопределенности состава. В своей области каждый из них был по-своему прав, и спор возник именно из-за вторжения каждого в область другого. Поскольку Пруст придерживался более общего атомистического учения, концептуальное становление которого как раз в те годы (в первые десятилетия XIX в.) набирало силы, Пруст в этом споре победил. В случае противостояния волновой и корпус­кулярной картин в теории теплового излучения в начале XX в. ис­ход был иным, синтетическим, и снова по причине существования более общей концепции - корпускулярно-волнового дуализма мате­рии»[[96]](#footnote-96)

Установка на преодоление парадигм

Установка на преодоление сложившихся парадигм (образцов, шаблонов, стереотипов, схем, догм интерпретации знаний и стилей мышления) в научном сообществе - важный фактор для ориентации научной познавательной деятельности в направлении открытия принципиально нового и приятия нового вне шаблонных интерпретаций да базе сложившихся концепций.

Наиболее обстоятельно проблемы консервативности мышления и отторжения всего нового в связи со складывающимися в научном сообществе «парадигмами» рассмотрены в известной работе Т. Куна «Структура научных революций».

***Принцип историзма***

Более полное изучение объекта возможно только при его иссле­довании в процессе его генезиса и развития. О становлении и сущности этого принципа рассказывается в специальном разделе.

Методы абстрагирования, идеализации и формализации

При научном исследовании удобно представлять реальные объ­екты в виде объектов с ограниченным набором наиболее сущест­венных свойств (абстрагирование) и мыслительных их образов со строго установленными свойствами идеальный газ, материальная точка, абсолютно черное тело (идеализация). Свойства этих объек­тов и их самих в целом легко представлять в символической, знако­вой форме, т. е. формализовать. Это позволяет легче оперировать их мыслительными образами я математическими символами, их обозначающими (использовать математический формализм).

***Метод логики: анализ, индуктивный и дедуктивный***  - выделение в процессе исследования объекта составляющих его частей, построение общих суждении на основании отдельных фак­тов, выведение частных суждений на основании известных общих положений (подробнее об этом сказано в разделе посвященном рас­смотрению познавательных возможностей логики).

Природа методологических принципов и подходов различна. Например, принципы редукции, целостности, контрредукции выражают природу естественных объектов исследования, принципы ве­рификации фальсификации, законы логики - формы познавательно-мыслительной деятельности, принципы дополнительности, исто­ризма, системный подход - выражают одновременно и свойства объектов исследования, и свойства познавательно-мыслительной деятельности.

Список методологических принципов носит открытый характер и продолжает увеличиваться. Автор не усматривает в часто мусси­руемом «антропном принципе» ничего конструктивного для мето­дологии научного познания природы Его специальное выделение, быть может, полезно для объединения различных антропоцентристских учений, восходящих в античности Основная же идея антропного принципа основывается, по сути, на тривиальном утверждении, что все существующие во Вселенной объекты не должны противоречить своим существованием всем остальным существующим в этой же Вселенной объектам. В этом смысле вместо антропного принципа можно с равным правом говорить о «принципе электрона» и «принципе крокодила»

В дополнение к сказанному следует отметить, что нормативная методология может выступать, помимо четко сформулированных принципов, в «полунормативной» и одновременно в «полудескриптивной» формах в учениях об идеалах и нормах научного познания, взаимодействии наук, становлении и обосновании научных теорий, принципах экспериментальной деятельности, интердисциплинарных проблемах интеграции и синтеза знаний, возможностях и пределах научного познания, языке научного познания. Кроме того, специфи­ка специальной методологии выражайся в конкретизированных обработках методологии отдельных научных областей математики, физики, химии, биологии, техники и технологии, эволюционных процессов, экологии и т. д.

К высказанным замечаниям по вопросу места и функций мето­дологии в системе научного познания следует добавить, что помимо операционально-практической значимости методологии в ее функ­циях как метода (по Канту «как способа действия согласно осново­положениям»), можно говорить о значении методологии как систе­мы знания, раскрывающего некоторые механизмы интеллектуально познавательной деятельности человека, что важно как для самопо­знания человека, так и для создания так называемых систем «искус­ственного интеллекта». Кроме того, нужно понимать, что любая на­учно-познавательная деятельность всегда основана на каком-либо методе и представлениях о нем (т. е. некоторой протометодологии, или неявной методологии). Другое дело, что не все исследователи специально изучают и разрабатывают методологическую проблема­тику. Последнее важно для осознания того, что методология - не­отъемлемый компонент любой научно-познавательной деятельно­сти.

*Четыре рода свойств естественных объектов*

Выявление родов качественно специфичных свойств, присущих всем естественным объектом - важная задача методологии науки. Под естественными объектами здесь понимаются любые целостные объекты, происхождение которых не связано с сознательным твор­чеством человека атомы и молекулы, живые организмы, естественный язык, общество и т. п.

В результате осмысления большого объема научных знаний в различных областях я личного опыта работы в конкретных науках я выделил четыре рода качественно различных свойств, присущих любом естественному объекту.

***Субцелостные свойства****.*

Онтологический статус - имманентные, неэмерджентные. Эпистемологический статус - редуцируемые к свойствам со­ставляющих частей, другими словами свойства частей, которые мо­гут определять свойства целого.

Примеры масса, электрический заряд тел, частичный смысл предложения как целого, непосредственно связанный со смыс­лом составляющих высказывание слов (частей). Познаватель­ный подход: принцип редукции

***Целостные свойства***

Онтологический статус – имманентные, эмерджентные.

Эпистемологический статус - нередуцируемые к свойствам со­ставляющих частей, т. е. не сводимые к свойствам частей .Эти свой­ства определяют статус целого в природе как индивида во взаимо­отношениях с другими объектами-целостностями.

Примеры целостных свойств: способность живых организмов к целостному существованию во взаимоотношениях с другими орга­низмами и в неравновесном состоянии с окружающей средой, бук­вальный целостный смысл высказывания в естественном языке, психика толпы, нации, этноса.

Познавательный подход: принцип целостности (холистский подход).

***Метацелостные свойства***

Онтологический статус - имманентные, эмерджентные

Эпистемологический статус - нередуцируемые к свойствам со­ставляющих частей, другими словами, высшие имманентные потен­циальные свойства целого, проявляющиеся в иерархической связно­сти природных образований (систем, целостностей) при функцио­нировании данного целого в более высокоорганизованной системе.

Примеры: самоорганизация молекул, информационно-регуляционные свойства ДНК, особый смысл идиоматических обо­ротов, пословиц, поговорок.

Познавательный подход: принцип контрредукции

***Ad-hos-целостные свойства***

Онтологический статус - неимманентные, эмерджентные

Эпистемологический статус - редуцируемые к свойствам целостностей, в которые они входят как части (редуцируемые к сложно­сти).

Примеры: специфические биохимические функции простых не­органических веществ в сложных системах живой клетки (не при­сущие этим веществам в изолированном виде); смысл слов, предло­жений в большем контексте не присущий этим семантическим еди­ницам самим по себе, в изолированном от контекста виде.

Познавательный подход: Ad-hoc-целостный подход (иногда этот подход включают в понятия «целостный подход»).

Необходимо пояснито особенности названных четырех видов свойств на при­мере целостных объектов материальной и идеальной природы.

Вопрос об ad-hoc-целостных свойствах не нуждается особо в пояснении и обосновании примерами, поскольку эти свойства не есть явление сущности познаваемого объекта они неимманентны ему. Данные свойства есть результат влияния большей целостности (системы) на данный объект как свою составляющую часть Можно сказать, что эти свойства выражают «конформизм» объекта по от­ношению к «силе» большей целостности.

Наиболее наглядным и показательным примером, показываю­щим специфику названных выше свойств, является область физико-химической биологии, связанная с исследованием совокупных свойств молекулярных образований высшей организации - биопо­лимеров типа ферментов, ДНК, РНК. Возьмем для примера пробле­мы познания комплекса свойств, присущих молекуле ДНК. Так, молекулу ДНК можно исследовать через свойства отдельных ее со­ставляющих атомов, природы отдельных химических и слабых (здесь физических) связей, функциональных групп, электрических зарядов отдельных фрагментов и т.д., т.е. на основании метода ре­дукции.

Наряду с этим можно исследовать свойства молекулы ДНК как целостного образования, свойства, не сводящиеся полностью к свойствам отдельных ее составляющих способность вступать в хи­мические взаимодействия с веществами определенных классов, об­ладать определенными седиментационными и реологическими ха­рактеристиками в соответствующих средах и др. Однако, нетрудно установить, что на основании метода редукции и целостного подхо­да, т е рассматривая молекулу ДНК как целостную молекулу и мо­лекулу, состоящую из набора элементов, мы не имеем возможности познать все присущие ей свойства Только тогда (и только тогда), когда мы будем исследовав молекулу ДНК как элемент в более высокоорганизованной системе (что не предписывается специально ни принципом целостности, ни, тем более, принципом редукции), мы можем раскрыть некоторые присущие ей высшие «метацелостные свойства». Для молекулы ДНК более высокоорганизованной систе­мой, в которой она функционирует как элемент, является система взаимосвязанных и регулируемых процессов метаболизма живой клетки

Подчеркнем, что речь идет об имманентных высших, т. е. «метацелостных», свойствах ДНК. Это хорошо видно из истории развития научных знаний о молекулярных составляющих живых организмов. Действительно, нуклеиновые кислоты и белковые тела были выде­лены из живых организмов в XIX в. и подвергались разнообразным исследованиям в изолированном виде, т.е. исследовались как хими­ческие объекты в химических экспериментальных ситуациях.

В результате к середине XX в. были раскрыты их структура как макромолекул и основные физико-химические свойства, но только в результате исследования функционирования этих молекулярных (химических) объектов в живой клетке были раскрыты их высшие информационные и регуляционные свойства. Другими словами, только в указанном выше случае мы получаем возможность обна­ружить заложенные в молекуле ДНК свойства как носителя генети­ческой информации и установить, что последовательность нуклеотидов не случайный набор групп определенной природы (азотистых оснований), а генетический код. Здесь именно на основании специ­фического познавательного подхода, эксплицируемого как «прин­цип контрредукции», мы получаем возможность познания высших, «метацелостных», свойств ДНК (которые, что важно подчеркнуть, присущи данному объекту как таковому, а не возникают у него только вследствие каких-либо воздействии в системе).

Здесь принцип контрредукции дает возможность для познания ряда сущностных свойств, имманентных объекту, а не только тех свойств, которые дополнительно появляются при включении объек­та в состав той или иной системы ввиду его неизбежной трансфор­мации, модификации и т. п. Так, например, установив свойства ДНК как матрицы с кодовой записью аминокислотной последовательно­сти, мы далее можем работать с изолированными ДНК и по генети­ческому коду расшифровать соответствующие аминокислотные по­следовательности у тех или иных белков и наоборот, по последова­тельности аминокислот изолированных белков определять последо­вательность нуклеотидов в ДКК. Более того, информационные и ре­гуляционные свойства молекул ДНК и РНК, биокаталитические и регуляционные свойства ферментов, познанные па основании метоконтрредукции в системах живой клетки, могут реализоваться в искусственных системах, которые и по материальному составу, и по организации отличаются от нативных («живых») систем.

Применение принципа контрредукции при рассмотрении его функционирования в сфере естествознания не ограничивается исследованием высших свойств объектов только в статистических материальных системах или системах с ограниченным временем акционирования (каковыми являются, например, искусственно организуемые химические процессы или процессы в отдельных конкретных организмах). Возможности метода более широки, так как под более высокоорганизованной системой в отношении к методу контрредукции следует понимать любую пространственно-временную, в том числе эволюционирующую, природную систему. Под пространственно-временной (или в частном случае пространст­венно-темпоральной) системой мы подразумеваем некоторую из­менчивую во времени систему (неорганическую, органическую, со­циальную и т. п.), которую по некоторым инвариантным признакам мы выделяем как некоторую целостность и определенный объект исследования. Для каждой такой системы можно ввести понятие элементарного отрезка времени, т. е. максимального временного ин­тервала, для которою рассматриваемые изменения в системе незна­чительны. Размерности этих отрезков для космологии, видимо, по­рядка тысяч лет и более, для геологи - порядка десятков и сотен лет, для микробиологии - порядка времени одной-двух генераций (порядка минут), для химической кинетики - от долей секунд до ча­сов, для истории общества и культуры - порядка десятков и сотен лет.

В пространственно-временных системах неизвестные высшие свойства исследуемого объекта будут проявляться вследствие нали­чия в системе не только актуальных материальных, но и временных, исторических причинно-следственных связей. Характерный пример, вскрывающий объективные основания и возможности метода контрредукции в системах названного типа, - учение о химической эволюции, учение о способностях молекулярных образований к самоорганизации, структурно-качественным усложнениям в естественно-исторических условиях вплоть до образования самооргани­зующихся предбиологических и биологических систем

В отношении нашего вопроса можно учесть то, что установле­ние принципиального свойства молекул - способности к самоорга­низация, химической эволюции - могло осуществиться только в результате контрредукции Действительно, эволюционное учение в биологии, зародившееся в ХIХ в., при ретроспективном рассмотре­нии эволюции живых организмов могло исходить только из простейших одноклеточных и их молекулярных (субклеточных) составляющих. Это обстоятельство совместно с идеями первичной эволю­ции Природы на уровне неорганической материи, развиваемыми в космологии, приводило к постановке проблемы пред биологической, т. е. химической эволюции Важно, что в историко-логическом про­цессе развития научною знания вначале была поставлена проблема химической эволюции, а лишь затем стали проводиться конкретные модельные исследования химических самоорганизующихся систем. Таким образом, установление высшего свойства молекул - способ­ности к самоорганизации вплоть до образования высокоструктури­рованных систем с пространственно-временной организацией - яви­лось результатом контрредукции - рассмотрения молекул в эволю­ционирующей естественно-исторической системе

Для рассмотрения четырех видов свойств возьмём теперь иде­альный естественный объект – язык. Для примера рассмотрим идио­матическое выражение «Лучше синица в руке, чем журавль в небе» Поскольку речь идет о неизвестных свойствах целого, то лучше себе представить иностранцев, которые хорошо знаю лексику, грамма­тику русского языка, но не знают литературного и фольклорного языка и при этом проводят исследование названной выше идиомы.

Если мы располагаем всеми частями но только ими, т. е. слова­ми лучше, руке, небе, в, чем, синица, в, журавль, - то мы можем кое-что сказать о целом. Например, что в выражении речь идет о синицах, журавлях, небе и т. п. Эти наши ограниченные, но не пус­тые смыслы (в данном контексте «свойства») целого и есть субцелостные свойства

Если нам представлено все высказывание «Лучше синица в ру­ках, чем журавль в небе», то мы можем понять (при условии, если мы не знаем более общий смысл идиомы) только букварный смысл этого выражения, - т.е., что синица в руке лучше журавля в небе (хотя зачем они нам нужны?). Этот буквальный смысл и будет цело­стным свойством данного выражения.

Если же мы (продолжаем представлять себя иностранцами, ко­торые не знают данной идиомы русского языка) будем исследовать это выражение во многих контекстах, т. е. в более сложной системе, чем само выражение как целое, то мы через восприятие инварианта смысла данного выражения в различных контекстуальных употреб­лениях поймем, что данное выражение имеет смысл более широкий, чем буквальный. Лучше в жизни стремиться к малому и доступному, чем к большому, но малодоступному. Этот смысл и будет метацелостным свойством исследуемого целого.

Наконец, если в каком-либо контексте данному выражению придается специальный смысл, то мы можем фиксировать ad-hoc-целостные свойства. Например, если сказать «Ошибочно считать, что синица в руке лучше, чем журавль в небе», то указанная оши­бочность не является ни буквальным смыслом выражения, ни его более общим (высшим) как идиомы, а относится только к данному контексту. Это и есть пример ad-hoc-целосгных свойства.

## § 6. Общенаучные методы и приемы исследования

***В структуре общенаучных методов и приемов чаще всего выделяют три уровня:***

* методы эмпирического исследования;
* методы теоретического познания;
* общелогические методы и приемы исследования.

Рассмотрим кратко суть этих методов, приемов и операций.

1. Методы эмпирического исследования.

1. Наблюдение - целенаправленное пассивное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств. В ходе наблюдения мы получаем знания не толь­ко о внешних сторонах объекта познания, но и - в качестве конечной цели - о его существенных свойствах и отношениях.

Наблюдение может быть непосредственным и опо­средованным различными приборами и другими тех­ническими устройствами. По мере развития науки оно становится все более сложным и опосредованным. Основные требования к научному наблюдению: одно­значность замысла (что именно наблюдается); возмож­ность контроля путем либо повторного наблюдения, либо с помощью других методов (например, экспери­мента). Важным моментом наблюдения является интер­претация его результатов - расшифровка показаний приборов и т. п.

2. Эксперимент - активное и целенаправленное вмеша­тельство в протекание изучаемого процесса, соответ­ствующее изменение исследуемого объекта или его вос­произведение в специально созданных и контролируе­мых условиях, определяемых целями эксперимента. В его ходе изучаемый объект изолируется от влияния по­бочных, затемняющих его сущность обстоятельств и представляется в «чистом виде».

Основные особенности эксперимента:

а) более актив­ное (чем при наблюдении) отношение к объекту иссле­дования, вплоть до его изменения и преобразования;

б) возможность контроля за поведением объекта и про­верки результатов;

в) многократная воспроизводимость изучаемого объекта по желанию исследователя;

г) воз­можность обнаружения таких свойств явлений, которые не наблюдаются в естественных условиях.

Виды (типы) экспериментов весьма разнообразны. Так, по своим функциям выделяют исследовательские (поиско­вые), проверочные (контрольные), воспроизводящие экс­перименты. По характеру объектов различают физические, химические, биологические, социальные и т. п. Существу­ют эксперименты качественные и количественные. Широ­кое распространение в современной науке получил мыс­ленный эксперимент - система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами.

3. Сравнение - познавательная операция, выявляющая сход­ство или различие объектов (либо ступеней развития одно­го и того же объекта), т. е. их тождество и различия. Оно имеет смысл только в совокупности однородных предме­тов, образующих класс. Сравнение предметов в классе осу­ществляется по признакам, существенным для данного рассмотрения. При этом предметы, сравниваемые по од­ному признаку, могут быть несравнимы по другому.

Сравнение является основой такого логического при­ема, как аналогия (см. далее), и служит исходным пун­ктом сравнительно-исторического метода. Его суть - выявление общего и особенного в познании различных ступеней (периодов, фаз) развития одного и того же яв­ления или разных сосуществующих явлений.

4. Описание - познавательная операция, состоящая в фик­сировании результатов опыта (наблюдения или экспе­римента) с помощью определенных систем обозначе­ния, принятых в науке.

5. Измерение - совокупность действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения чис­лового значения измеряемой величины в принятых еди­ницах измерения.

Следует подчеркнуть, что методы эмпирического ис­следования никогда не реализуются «вслепую», а всегда «теоретически нагружены», направляются определен­ными концептуальными идеями.

**2. Методы теоретического познания**.

1. Формализация - отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Последний создается для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для нео­днозначного понимания. При формализации рассуж­дения об объектах переносятся в плоскость оперирова­ния со знаками (формулами), что связано с построени­ем искусственных языков (язык математики, логики, химии и т. п.).

Именно использование специальной символики по­зволяет устранить многозначность слов обычного, есте­ственного языка. В формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация слу­жит основой для процессов алгоритмизации и програм­мирования вычислительных устройств, а тем самым и компьютеризации не только научно-технического, но и других форм знания.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно произво­дить операции, получать из них новые формулы и соот­ношения. Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами. Фор­мализация, таким образом, есть обобщение форм раз­личных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с различной степенью полноты. Но, как показал австрийский логик и математик XX в. К. Гедель, в содержа­тельной теории всегда остается невыявленный не фор­мализуемый остаток. Все более углубляющаяся форма­лизация содержания знания никогда не достигает абсолютной полноты, ибо никогда не прекращается развитие (изменение) предмета познания и знаний о нем. Это означает, что формализация внутренне огра­ничена в своих возможностях. Доказано, что всеобще­го метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением («сосчитаем!» - мечтал Лейбниц), не су­ществует. Теоремы Геделя дали достаточно строгое обоснование принципиальной невозможности полной формализации научных рассуждений и научного зна­ния в целом.

2. Аксиоматический метод) - способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые ис­ходные положения - аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства. Для вывода теорем из аксиом (и вообще одних формул из других) формулируются специальные правила вывода. Следовательно, доказательство в аксиоматическом мето­де - это некоторая последовательность формул, каждая из которых есть либо аксиома, либо получается из преды­дущих формул по какому-либо правилу вывода.

Аксиоматический метод - лишь один из методов по­строения уже добытого научного знания. Он имеет огра­ниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории. Известный французский физик Луи де Бройль обращал внимание на то, что «аксиоматический метод может быть хорошим методом классификации или пре­подавания, но он не является методом открытия»

3. Гипотетико-дедуктивный метод - метод научного позна­ния, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпиричес­ких фактах. Тем самым этот метод основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, ис­тинностное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода

а) ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения и попытка такового с помо­щью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:

б) выдвижение догадки (гипотезы, предположения) о при­чинах и закономерностях данных явлений с помощью разнообразных логических приемов;

в) оценка основательности и серьезности предположений и отбор из множества из них наиболее вероятного;

г) выведение из гипотезы (обычно дедуктивным путем) следствий с уточнением ее содержания;

д) экспериментальная проверка выведенных из гипотезы следствий. Тут гипотеза или получает эксперименталь­ное подтверждение, или опровергается. Однако под­тверждение отдельных следствий не гарантирует ее ис­тинности (или ложности) в целом. Лучшая по результа­там проверки гипотеза переходит в теорию.

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать математическую гипотезу, где в качестве гипотез выступают некоторые уравнения, предоставля­ющие модификацию ранее известных и проверенных состояний. Изменяя последние, составляют новое урав­нение, выражающее гипотезу, которая относится к но­вым явлениям. Гипотетико-дедуктивный метод (как и аксиоматический) является не столько методом откры­тия, сколько способом построения и обоснования научного знания, поскольку он показывает каким именно путем можно прийти к новой гипотезе.

4. Восхождение от абстрактного к конкретному - метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции («начало» - одностороннее, неполное знание) через последовательные этапы углубления и расширения по­знания к результату - целостному воспроизведению в теории исследуемого предмета. В качестве своей пред­посылки данный метод включает в себя восхождение от чувственно-конкретного к абстрактному, к выделению в мышлении отдельных сторон предмета и их «закреп­лению» в соответствующих абстрактных определениях. Движение познания от чувственно-конкретного к абст­рактному - это и есть движение от единичного к обще­му, здесь преобладают такие логические приемы, как анализ и индукция. Восхождение от абстрактного к мысленно-конкретному - это процесс движения от отдельных общих абстракций к их единству, конкрет­но-всеобщему, здесь господствуют приемы синтеза и дедукции. Такое движение познания - не какая-то формальная, техническая процедура, а диалектически противоречивое движение, отражающее противоречи­вое развитие самого предмета, его переход от одного уровня к другому в соответствии с развертыванием его внутренних противоречий.

3. Общелогические методы и приемы исследования.

1. Анализ - реальное или мысленное разделение объекта на составные части и синтез - их объединение в единое органическое целое, а не в механический агрегат. Ре­зультат синтеза - совершенно новое образование.

Применяя эти приемы исследования, следует иметь в виду, что, во-первых, анализ не должен упускать качество предметов. В каждой области знания есть свой предел членения объекта, за которым мы переходим в иной мир свойств и закономерностей (атом, молекула и т. п.). Во-вторых, разновидностью анализа является также разде­ление классов (множеств) предметов на подклассы - их классификация и периодизация. В-третьих, анализ и синтез диалектически взаимосвязаны. Но некоторые виды научной деятельности являются по преимуществу аналитическими (например, аналитическая химия) или синтетическими (например, синергетика).

2. Абстрагирование - процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одно­временным выделением интересующих исследователя свойств (прежде всего существенных, общих). В резуль­тате этого процесса получаются различного рода «абст­рактные предметы», которыми являются как отдельно взятые понятия и категории («белизна», «развитие», «противоречие», «мышление» и др.), так и их системы. Наиболее развитыми из них являются математика, логи­ка, диалектика, философия.

Выяснение того, какие из рассматриваемых свойств являются существенными, а какие второстепенными - главный вопрос абстрагирования. Этот вопрос в каждом конкретном случае решается прежде всего в зависимо­сти от природы изучаемого предмета, а также от конк­ретных задач исследования.

3. Обобщение - процесс установления общих свойств и при­знаков предмета, тесно связано с абстрагированием. При том могут быть выделены любые признаки (абстрактно-общее) или существенные (конкретно-общее, закон).

4. Идеализация - мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объек­тов, принципиально не осуществимых в действительно­сти («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. п.). Данные объекты не есть «чистые фикции», а весьма сложное и очень опосредованное выражение ре­альных процессов. Они представляют собой некоторые предельные случаи последних, служат средством их ана­лиза и построения теоретических представлений о них.

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов. Образо­вав с помощью идеализации о такого рода объектах тео­ретические конструкты, можно в дальнейшем опериро­вать с ними в рассуждениях как с реально существующей вещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания.

Теоретические утверждения, как правило, непосред­ственно относятся не к реальным, а к идеализирован­ным объектам, познавательная деятельность с которыми позволяет устанавливать существенные связи и закономерности, недоступные при изучении реальных объектов, взятых во всем многообразии их эмпирических, свойств и отношений.

5. Индукция - движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и дедукция - восхождение процесса познания от общего к еди­ничному. Это противоположные, взаимно дополняю­щие ходы мысли. Поскольку опыт всегда бесконечен и неполон, то индуктивные выводы всегда имеют пробле­матичный (вероятностный) характер. Индуктивные обобщения обычно рассматривают как опытные истины (эмпирические законы).

Из видов индуктивных обобщений выделяют индук­цию популярную, неполную, полную, научную и мате­матическую. В логике рассматриваются также индуктив­ные методы установления причинных связей - каноны индукции (правила индуктивного исследования Бэко­на-Милля). К ним относятся методы: единственного сходства, единственного различия, сходства и различия, сопутствующих изменений и метод остатков.

Характерная особенность дедукции заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведет к истин­ному достоверному заключению, а не к вероятностно­му (проблематичному). Дедуктивные умозаключения позволяют из уже имеющегося знания получать новые истины, и притом с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции, здравому смыслу и т. п.

6. Аналогия (соответствие, сходство) - установление сход­ства в некоторых сторонах, свойствах и отношениях между нетождественными объектами. На основании выявленного сходства делается соответствующий вы­вод - умозаключение по аналогии. Его общая схема: объект В обладает признаками а, Ь, с, d; объект С обла­дает признаками Ь, с, d; следовательно, объект С, воз­можно, обладает признаком а. Тем самым аналогия дает не достоверное, а вероятное знание. При выводе по ана­логии знание, полученное из рассмотрения какого-либо объекта («модели»), переносится на другой, менее изу­ченный и менее доступный для исследования объект.

7. Моделирование - метод исследования определенных объектов путем воспроизведения их характеристик на другом объекте - модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности (вещного или мыслительного) - оригинала модели. Между моделью и объектом, интересующим исследова­теля, должно существовать известное подобие (сход­ство) - в физических характеристиках, структуре, функциях и др.

Формы моделирования весьма разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы применения модели­рования. По характеру моделей выделяют материальное (предметное) и идеальное моделирование, выраженное в соответствующей знаковой форме. Материальные моде­ли являются природными объектами, подчиняющими­ся в своем функционировании естественным законам -физики, механики и т. п. При материальном (предмет­ном) моделировании конкретного объекта его изучение заменяется исследованием некоторой модели, имеющей ту же физическую природу, что и оригинал (модели са­молетов, кораблей, космических аппаратов и т. п.).

При идеальном (знаковом) моделировании модели выступают в виде графиков, чертежей, формул, систем уравнений, предложений естественного и искусственно­го (символы) языка и т. п. В настоящее время широкое распространение получило математическое (компью­терное) моделирование.

8. Системным подход- совокупность общенаучных мето­дологических принципов (требований), в основе кото­рых лежит рассмотрение объектов как систем. К числу этих требований относятся: а) выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов; б) анализ того, насколько пове­дение системы обусловлено как особенностями ее отдель­ных элементов, так и свойствами ее структуры; в) иссле­дование механизма взаимодействия системы и среды; г) изучение характера иерархичности, присущей данной системе; д) обеспечение всестороннего многоаспектного описания системы; е) рассмотрение системы как дина­мичной, развивающейся целостности.

Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целост­ности развивающегося объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Важным понятном системного подхода является по­нятие «самоорганизация». Данное понятие характеризу­ет процесс создания, воспроизведения или совершенство­вания организации сложной, открытой, динамичной, саморазвивающейся системы, связи между элементами которой имеют не жесткий, а вероятностный характер (живая клетка, организм, биологическая популяция, че­ловеческий коллектив и т. п.).

В современной науке самоорганизующиеся системы являются специальным предметом исследования синергетики, общенаучной теории самоорганизации, ориен­тированной на поиск законов любой природы - при­родных, социальных, когнитивных (познавательных).

9. Структурно-функциональный (структурный) метод стро­ится на основе выделения в целостных системах их структуры - совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций) относительно друг друга.

Структура понимается как нечто инвариантное (неиз­менное) при определенных преобразованиях, а функция как «назначение» каждого из элементов данной системы (функции какого-либо биологического органа, функции государства, функции теории и т. д.).

Основные требования (процессы) структурно-функционального (структурного) метода (который часто рассматривается как разновидность системного подхода):

а) изучение строения, структуры системного объекта;

б) исследование его элементов и их функциональных ха­рактеристик;

в) анализ изменения этих элементов и их функций;

г) рассмотрение развития (истории) системного объекта в целом;

д) представление объекта как гармонически функциониру­ющей системы, все элементы которой «работают» на поддержание этой гармонии.

10. Вероятностно-статистические методы основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой. Это и позволяет вскрыть необходимость (закон), которая «пробивается» через совокупное действие множества случайностей. Названные методы опираются на теорию вероятностей, которую зачастую называют наукой о случайном.

Вероятность - количественная мера (степень) воз­можности появления некоторого явления, события при определенных условиях. Диапазон вероятности - от нуля (невозможность) до единицы (действительность). Указанные методы основаны на различении динами­ческих и статистических законов по такому критерию (основанию), как характер вытекающих из них предска­заний. В законах динамического типа предсказания имеют точно определенный однозначный характер (на­пример, в классической механике).

В статистических законах предсказания носят не до­стоверный, а лишь вероятностный характер, который обусловлен действием множества случайных факторов, через сложное переплетение которых и выражается не­обходимость. Как показала история научного познания, «мы лишь теперь начинаем по достоинству оценивать значение всего круга проблем, связанных с необходимо­стью и случайностью».

Вероятностно-статистические методы широко при­меняются при изучении массовых, а не отдельных яв­лений случайного характера (квантовая механика, ста­тистическая физика, синергетика, социология и др.). Сегодня все чаще говорят о проникновении в науку ве­роятностного стиля мышления.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего «промежуточного характера» они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Названные методы потому и называются общенаучными, что применяются во всех на­уках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой науки или научной дисциплины и специфики познания при­родных, социальных и духовных явлений.

Так, социально-гуманитарных науках результаты наблюде­ния в большей степени зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок, ценностных ориентации и других субъективных факторов. В этих науках различают простое (обычное) наблюдение, когда факты и события регистрируются со стороны, и соучаствующее (включенное наблюдение), ког­да исследователь включается, «вживается» в определенную со­циальную среду, адаптируется к ней и анализирует события «из­нутри». В психологии давно применяются такие формы наблю­дения, как самонаблюдение (интроспекция) и эмпатия - проникновение в переживания других людей, стремление по­нять их внутренний мир - их чувства, мысли, желания и т. д.

Разновидностью включенного наблюдения является этнометодология, суть которой состоит в том, чтобы результаты описания и наблюдения социальных явлений и событий до­полнить идеей их понимания. Такой подход сегодня все более широкое применение находит в этнографии, социальной ан­тропологии, социологии и культурологии.

Все шире развиваются социальные эксперименты, которые способствуют внедрению в жизнь новых форм социальной орга­низации и оптимизации управления обществом. Объект соци­ального эксперимента, в роли которого выступает определенная группа людей, является одним из участников эксперимента, с интересами которого приходится считаться, а сам исследователь оказывается включенным в изучаемую им ситуацию.

В психологии для выявления того, как формируется та или иная психическая деятельность, испытуемого ставят в различные экспериментальные условия, предлагая решать определенные задачи. При этом оказывается возможным экспериментально сформировать сложные психические про­цессы и глубже исследовать их структуру. Такой подход по­лучил в педагогической психологии название формирующе­го эксперимента.

Социальные эксперименты требуют от исследователя строгого соблюдения моральных и юридических норм и прин­ципов. Здесь (как и в медицине) очень важно требование - «не навреди!». Главная особенность социальных эксперимен­тов - в «способности служить орудием проникновения в тай­ники интимно человеческого» (В. В. Ильин).

В социально-гуманитарных науках кроме философских и общенаучных применяются специфические средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета этих наук. В их числе:

1. Идеографический метод - описание индивидуальных осо­бенностей единичных исторических фактов и событий.

2. Диалог («вопросно-ответный метод»).

3. Понимание и рациональное (интенциональное) объяснение (об этом подробнее см. следующий параграф данной главы).

4. Анализ документов - качественный и количественный (контент-анализ).

5. Опросы - либо «лицом к лицу» (интервью), либо заочно (анкетный, почтовый, телефонный и т.п. опросы). Раз­личают опросы массовые и специализированные, в ко­торых главный источник информации - компетентные эксперты-профессионалы.

6. Проективные методы (характерные для психологии) - способ опосредованного изучения личностных особен­ностей человека по результатам его продуктивной дея­тельности.

7. Тестирование (в психологии и педагогике) - стандарти­зированные задания, результат выполнения которых по­зволяет измерить некоторые личностные характеристи­ки (знания, умения, память, внимание и т. п.). Выделя­ют две основных группы тестов - тесты интеллекта (знаменитый коэффициент Q) и тесты достижении (профессиональных, спортивных и др.). При работе с тестами очень важным является этический аспект, в руках недобросовестного или некомпетентного исследо­вателя тесты могут принести серьезный вред.

8. Биографический и автобиографический методы..

9. Метод социометрии - применение математических средств к изучению социальных явлений. Чаще всего применяется при изучении «малых групп» и межлично­стных отношений в них.

10. Игровые методы - применяются при выработке уп­равленческих решений - имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуаций). Среди игровых методов выделяют психодраму и социодраму, где участники проигрывают соответственно индивидуальные и груп­повые ситуации.

Таким образом, в научном познании функционирует слож­ная, динамичная, субординированная система многообраз­ных методов разных уровней, сфер действия, направленнос­ти и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкретных условий и предмета исследования.

## § 7. Понимание и объяснение

Проблема **понимания** и его соотношения с познанием (и объяснением) обсуждается давно и сегодня является актуаль­ной и во многом дискуссионной. Так, если у Дильтея понима­ние представлено как проникновение в духовный мир автора текста, неразрывно связанное с реконструкцией культурного контекста его создания, то у Хайдеггера это специфически человеческое отношение к действительности, способ бытия человека в мире. Согласно Гадамеру, понимание прошлой культуры неотделимо от самопонимания интерпретатора. Поэтому предметом понимания является не смысл, вложен­ный автором в текст, а то предметное содержание («суть дела»), с осмыслением которого связан данный текст. При этом, по мнению Гадамера, всякое понимание есть проблема языковая: оно достигается (или не достигается) в «медиуме языковости» и в доказательствах не нуждается.

Тем самым ***понятие «смысл» является ключевым в решении проблемы понимания***. Смысл - это не только синоним значе­ния языковых выражений (слов, предложений и т. п.). Это сложное, многогранное явление. Так, М. Хайдеггер считает, что, во-первых, под смыслом необходимо иметь в виду «к чему» и «ради чего» всякого поступка, поведения, сверше­ния. Во-вторых, у смысла есть направленность, точнее он сам есть направленность к какому-то концу, т. е. предназ­начение, конечная цель чего-либо (смысл жизни, смысл ис­тории и т. д.).

Что касается процессов ***смыслообразования***, то объективно они происходят в сфере традиций, обычаев, ритуалов, симво­лики и находят свое отражение в языке. В соответствии с трактовкой ***традиции*** у Гадамера она пронизывает нас, при­сутствует в нашем сегодняшнем мире. Традиция, обеспечива­ющая непрерывность культурного наследования, делает ре­альным всеобъемлющий смысловой универсум.

***Кроме внутренних, существуют и внешниепричины смыслообразования – взаимодействиеи общение самобытных культур, практическое и духовное сопоставление их смысловых фондов и др***. Поэтому ***понимание – это всегда подключение к смыслам человеческой деятельности,*** оно выступает формой взаимодей­ствия между предметной заданностью понимаемого (текста) и интерпретатором. ***Результатом такого взаимодействия является формирование новых смыслов.***

Обыденность понимания, иллюзия легкой, почти авто­матической его достижимости долгое время затемняло его сложность и комплексный характер. Часто обходятся без определения этого понятия или ограничиваются указанием на то, что оно является основным для герменевтики. По­следняя чаще всего представляется как теория и практика истолкования (интерпретации) текстов - от текста какого-либо литературного и другого источника до всемирной ис­тории как текста.

В этом смысле домятые текста универсально: оно охваты­вает как общественные результаты духовной деятельности че­ловека, так и переработку, распредмечивание исторической действительности человеческого бытия в виде определенной социальной информации.

Прежде всего следует иметь в виду, что процедуру понимания не следует квалифицировать как чисто иррациональный акт, «эмфатическое постижение - вживание». ***Иррациональный момент здесь хотя и присутствует, но ни в коем случае не является основным***, а тем более исчерпывающим всю суть дела. Но нельзя и принижать значение этого момента, а тем более полностью отвергать его «присутствие» в герменевтических рассуждениях. Последние тесно связаны с «внерациональным», немыслимы без него и это важная особенность указан­ных рассуждений. Понимание нельзя смешивать с тем, что называют «озарением», «инсайтом», интуицией, хотя все это есть в процессе понимания.

Процесс понимания органически связан с процессом по­знания человеком окружающего мира, ***однако не сводится це­ликом и полностью только к познавательной деятельности***. Проблематика понимания не может вытеснить вопросы тео­рии познания, а должна анализироваться на основе диалекти­ки единства познания и предметно-практической деятельно­сти в широком социокультурном контексте.

Наряду с описанием, объяснением, истолкованием (ин­терпретацией) понимание относится к основным процеду­рам функционирования научного знания. Многочисленные подходы к исследованию понимания показывают, что про­цесс этот обладает своей спецификой, отличающей его от других интеллектуальных процессов и гносеологических операций.

Поэтому ***понимание не следует отождествлять с познанием («понять - значить выразить в логике понятий») или смешивать с процедурой объяснения***, хотя они и связаны между собой. Однако чаще всего процесс понимания связывается с осмыслением, т. е. выявлением того, что имеет для чело­века какой-либо смысл. Вот почему следует согласиться с выводом о том, что «***понимание как реальное движение в смыслах***, практическое владение этими смыслами сопровождает всякую конструктивную познавательную деятельность»[[97]](#footnote-97), есть ее необходимый момент.

Причем ***понимание может выступать в двух ракурсах***: как приобщение к смыслам человеческой деятельности и как смыслообразование. Понимание как раз и связано с погруже­нием в «мир смыслов» другого человека, постижением и ис­толкованием его мыслей и переживаний. Понимание - это поиск смысла: понять можно только то, что имеет смысл. Этот процесс происходит в условиях общения, коммуникации и диалога. Понимание неотделимо от самопонимания и проис­ходит в стихии языка.

Тем самым смысл - это то, к чему мы апеллируем, когда предполагаем адекватность понимания (у собеседника или читателя) сообщаемой ему информации. Смыслом могут об­ладать не только слово, предложение, текст и т. п., но и то, что происходит вокруг нас.

Представитель современной французской герменевтики Поль Рикер считает, что понимание никогда не отрывается от познания, а просто представляет собой «этап в работе по при­своению смысла», это выявление мышлением смысла, скры­того в символе. При этом Рикер исходит из того, что: а) гер­меневтика - это последовательное осуществление интерпре­тации; б) суть герменевтики - многообразие интерпретаций (вплоть до их конфликта - что очень хорошо); в) понима­ние - искусство постижения значения знаков, передаваемых одним сознанием и воспринимаемых другим сознанием через их внешние выражения; г) один и тот же текст имеет несколь­ко смыслов и эти смыслы наслаиваются друг на друга.

Важная методологическая проблема социально-гумани­тарного познания состоит в том, чтобы, исходя из понима­ния текста как «материализованного выражения духовной культуры», распредметить субъективные смыслы, объекти­вированные в текстах, «услышать через них человеческие голоса» и с их помощью проникнуть в «дух» минувших эпох, чужих культур.

Таким образом, во-первых, любой текст - источник мно­жества его пониманий и толкований. И понимание его авто­ром - только одно из них. Произведение содержит в себе од­новременно несколько смыслов. Именно в этом состоит его символичность: символ - это не образ, это сама множествен­ность смыслов. Поэтому понимание текста не может ограни­читься лишь тем смыслом, который вложил в него автор про­изведения (текста, произведения искусства и т. п.), но и его интерпретатор. А это значит, что, по словам М. М. Бахтина, понимание может и должно быть лучшим, оно восполняет текст, носит активный творческий характер. Однако зависи­мость понимания текста от конкретных исторических усло­вий его интерпретации отнюдь не превращает его в чисто психологический и субъективный процесс, хотя личные пристрастия и опыт интерпретатора играют здесь далеко не последнюю роль.

Во-вторых, эта множественность смыслов раскрывается не вдруг и не сразу, ибо смысловые явления могут существовать в скрытом виде, потенциально, и раскрываться только в бла­гоприятных для этого развития смысловых культурных кон­текстах последующих эпох.

В-третьих, смысл текста в процессе исторического разви­тия изменяется. Каждая эпоха открывает - особенно в вели­ких произведениях - что-то новое, свое. Новое понимание «снимает» старый смысл, переоценивает его.

В-четвертых понимание текста - это не готовый результат, а диалектический процесс, диалог разных культурных миров, результат столкновения смыслов «свое - чужое» (Бахтин), диалог текстов, личностей, культур.

В-пятых, понять текст чужой культуры - значит уметь на­ходить ответы на вопросы, которые возникают в нашей совре­менной культуре.

Культура - это не собрание готовых вещей или ценностей, а деятельный процесс их освоения, использования, участия в процессах человеческого жизнетворчества. В свою очередь познание социокультурой реальности предполагает не столько отражение непосредственно данного мира готовых продуктов, сколько воспроизведение того, что стоит за ними, т. е. мира человеческих значений и смыслов.

В современной литературе существуют различные класси­фикации видов, типов и уровней понимания. Так, Г. И. Рузавин выделяет ***три основных типа понимания:***

A)Понимание, возникающее в процессе языковой комму­никации, происходящей в диалоге. Результат понима­ния или непонимания здесь зависит оттого, какие зна­чения вкладывают собеседники в свои слова.

Б) Понимание, связанное с переводом с одного языка на другой. Тут имеют дело с передачей и сохранением смысла, выраженного на чужом языке, с помощью слов и предложений родного языка.

B) Пони мание, связанное с интерпретацией текстов, про­изведений художественной литературы и искусства, а также поступков и действий людей в различных ситуа­циях. Здесь недостаточно ограничиться интуитивным постижением смысла (интуиция, воображение, сопере­живание и др. психологические факторы). Это первый уровень понимания. Второй уровень понимания требу­ет привлечения других средств и методов исследования: логико-методологических, аксиологических (ценност­ных), культурологических и т. п. [[98]](#footnote-98)

***Говоря о понимании, следует обратить внимание еще на два важных момента:***

***1. Его краеугольным камнем является принцип герменевтического круга,*** выражающий циклический характер по­нимания. Этот принцип связывает объяснение и понимание: для того, чтобы нечто понять, его нужно объяс­нить и наоборот. Данная взаимосвязь выражается как круг целого и части: для понимания целого необходимо понять его отдельные части, а для понимания отдельных частей уже необходимо иметь представление о смысле целого. Например, слово - часть предложения, предло­жение - часть текста, текст - элемент культуры и т. п. Началом процесса понимания является ***предпонимание***, которое часто связывают с интуитивным пониманием целого, с дорефлекснвным содержанием сознания. Предпонимание обычно задано традицией, духовным опытом соответствую­щей эпохи, личностными особенностями индивида

Строго говоря, герменевтический круг- это не «беличье колесо», не порочный круг, ибо возврат мышления происходит в нем от частей не к прежнему целому, а к целому, обогащенно­му знанием его частей, т. е. к иному целому. Поэтому следует говорить о герменевтической спирали понимания, о его диалектическое характере как движении от менее полного и глу­бокого понимания к более полному и глубокому, в процессе которого раскрываются более широкие горизонты понимания.

2. Нужно ли соотносить понимание с современном эпохой?

По этому вопросу существуют две основные позиции:

А) Не нужно. Согласно этой точке зрения, адекватное по­нимание текста сводится к раскрытию того смысла, ко­торый вложил в него автор. ТЪ есть необходимо выявить ангорский смысл в наиболее чистом виде, не допуская каких-либо искажений, добавлений и изменений. Одна­ко это фактически не происходит, ибо каждая эпоха под­ходит к текстам (например, к произведениям искусства) со своими критериями.

Б) Процесс понимания неизбежно связан с приданием до­полнительного смысла тому, что пытаются понять Следоватечьно, понимать текст, как его понимал автор, не­достаточно. Это значит, что понимание является твор­ческим и не сводится к простому воспроизведению авторского смысла, а обязательно включает критичес­кую его оценку, сохраняет позитивное, обогащает его смыслом современных реалий и органически связано со смыслом авторской позиции

Таким образом, ***понимание и есть постижение смысла того или иного явления, его места в мире, его функции в системе целого***. Оно помогает раскрыть бесконечные смысловые глубины бытия. ***Что необходимо для того, чтобы процесс понимания состоялся***: предмет, выраженный в тексте любой природы; наличие в нем смысла («сути дела»); предпонимание - исход­ное, предварительное представление об этом смысле; интер­претация - толкование текстов, направленное на понимание их смыслового содержания; наличие самопонимания у интер­претатора, общение, коммуникация; «стихия языка»; умение всемерно поддерживать диалог; стремление сказать свое сло­во и дать слово инакомыслящему, уметь усваивать произноси­мое им; уяснение того, что один и тот же текст имеет несколь­ко смыслов (кроме авторского); соотнесение предметного со­держания текста («сути дела») с культурным мыслительным опытом современности.

Наряду с пониманием существует и такая важнейшая по­знавательная процедура, как объяснение. Ее главная цель - выявление сущности изучаемого предмета, подведение его под закон с выявлением причин и условий, источников его развития и механизмов их действия. Объяснение обычно тес­но связано с описанием и составляет основу для научного предвидения. Поэтому в самом общем виде объяснением можно назвать подведение конкретного факта или явления под некоторое обобщение (закон и причину прежде всего). Раскрывая сущность объекта, объяснение также способствует уточнению и развитию знаний, которые используются в каче­стве основания объяснения. Таким образом, решение объяс­нительных задач - важнейший стимул развития научного знания и его концептуального аппарата.

В современной методологии научного познания наиболее широкой известностью и признанием пользуется ***дедуктивно-номологическая модель научного объяснения***. Эта модель (схема) подводит объясняемое явление под определенный закон - в этом состоит его особенность. В данной модели объяснение сводится к дедукции явлений из законов. В качестве законов в этой модели рассматриваются не только причинные, но и функциональные, структурные и другие виды регулярных и необходимых отношений. Следует обратить внимание на то, что дедуктивно-номологическая модель объяснения описыва­ет лишь конечный результат, а не реальный процесс объясне­ния в науке, который отнюдь не сводится к дедукции факта из закона или эмпирического закона из теории, а всегда связан с весьма трудоемким исследованием и творческим поиском.

В области гуманитарных, социальных наук используется так называемое ***рациональное*** объяснение. Его суть заключается в том, что при объяснении поступка некоторой исторической личности исследователь старается вскрыть те мотивы, которы­ми руководствовался действующий субъект, и показать, что в свете этих мотивов поступок был рациональным (разумным).

Гораздо большую сферу охватывает телеологическое или интенсиональное объяснение. Оно указывает не на рациональ­ность действия, а просто на его интенцию (стремление), на цель, которую преследует индивид, осуществляющий дей­ствие, на намерения участников исторических событий. Теле­ологическое объяснение, по мнению крупного современного философа и логика Г. X. фон Вригта, «является той моделью объяснения, которая так долго отсутствовала в методологии наук о человеке и которая является подлинной альтернативой модели объяснения через закон»[[99]](#footnote-99).

Следует иметь в виду, что, во-первых, дедуктивно-номо­логическая модель (схема) иногда провозглашается един­ственно научной формой объяснения, что неверно (особен­но применительно к гуманитарным наукам). Во-вторых, при объяснении поведения отдельных личностей данная модель неприменима, здесь «работают» рациональная и интенциональная схемы.

Обе эти схемы являются в социальном познании приоритет­ными по отношению к дедуктивно-номологическому объясне­нию, которое, конечно же, применяется и в гуманитарных науках, но занимает здесь более скромное место, чем в ес­тествознании.

Что касается научного познания в целом, то в нем необхо­димо сочетать (а не противопоставлять друг другу) различные виды объяснения для более глубокого постижения природы и социальной жизни.

***Понимание и объяснение тесно сеязаны.*** Однако надо иметь в виду, что понимание не сводится к объяснению, т. е. подведе­нию изучаемого явления под закон и причину, так как - осо­бенно в социальном познании - невозможно отвлечься от кон­кретных личностей, их деятельности, от их мыслей и чувств, целей и желаний и т. л. Кроме того, понимание нельзя проти­вопоставлять объяснению, а тем более отрывать друг от друга эти две исследовательские процедуры, которые дополняют друг друга и действуют в любой области человеческого познания.

Различая эти процедуры, М. М. Бахтин писал: «При объяс­нении - только **одно сознание**, один субъект; при понима­нии - **(два сознания**, два субъекта. К объекту не может быть диалогического отношения, поэтому объяснение лишено ди­алогических моментов (кроме формально-риторического). Понимание всегда в какой-то мере диалогично» [[100]](#footnote-100).

Говоря о соотношении объяснения и понимания (интер­претации), Вригт считает, что различие между ними «лучше проводить». Это различие он видит в следующем: «Результа­том интерпретации является ответ на вопрос «Что это такое?». И только тогда, когда мы задаем вопрос **почему** произошла демонстрация или каковы были «причины» революции, мы в более узком и строгом смысле пытаемся объяснить происхо­дящие события

Кроме того, эти две процедуры, по-видимому, взаимосвя­заны и особым образом опираются друг на друга... Объясне­ние на одном уровне часто подготавливает почву для интер­претации фактов на более высоком уровне»[[101]](#footnote-101).

Однако в социальном познании предпочтение отдается понимающим методикам, обусловленным прежде всего спе­цификой его предмета, в естествознании - объясняющим.

Согласно Г. X Вригт объяснение имеет ряд форм, среди ко­торых одна из основных - каузальное объяснение. Последнее в свою очередь бывает двух видов: предсказание и ретросказание. Обосновывая это свое деление, философ отмечает, что объяс­нения, обладающие силой предсказания, играют исключитель­но важную роль в экспериментальных науках. С другой сторо­ны, ретросказательные объяснения занимают важное место в таких науках, как космогония, геология, теория эволюции, изу­чающих историю (развитие) природных событий и процессов. В этих науках мы путем исследования прошлого можем обна­ружить его элементы («следы») в настоящем.

Рестросказательные объяснения, т. е. пересмотр отдален­ного прошлого в свете более поздних событий, «в высшей сте­пени характерны», по Вригту, для исторической науки. При этом он предостерегает, что, применяя ретросказательне объяснение, следует избегать абсолютизации прошлого, его переоценки.

Последняя легко может ввести в заблуждение, так как де­лает суждение историка вопросом его вкусов и предпочтений, в соответствии с которыми он отбирает важное или «ценное». Разумеется, этот элемент присутствует в историографии. В процессе понимания и объяснения более недавних событий историк, согласно Вригту, приписывает прошлым событиям такую роль и значение, которыми они не обладали до появле­ния этих новых событий. Поскольку полное будущее нам не­известно, мы и не можем сейчас знать все характеристики на­стоящего и прошлого. А это означает, что «полное и оконча­тельное» описание прошлого невозможно.

## § 8. О современной методологии

Современная методология - наиболее стойкая и сопротив­ляющаяся изменениям сфера. Независимо от того, насколько осознают данную ситуацию сами методологи, в целом вся те­оретико-концептуальная конструкция методологии базирует­ся на принятии научного знания как принципиально интерсубъективного и деперсонифицированного. Те методы, кото­рые она изучает и обобщает, рассчитаны на фиксацию данного без примесей субъективных наслоений. В современной методо­логии наиболее сильна абстракция (отвлечение) или демарка­ция (разграничение) от индивидуальных, психологических, коллективистских или исторических и культурных условий. Можно сказать, что сфера методологии - это та достаточно устойчивая среда, в которой арсенал средств, методов, принци­пов и ориентации имеется в наличии, готов к приме нению, а не изготовляется для каждого случая отдельно. Поэтому можно встретиться с определением методологии, которое отождеств­ляет ее с предельной рационализацией мировоззрения.

Многоуровневость методологии (о чем речь шла выше), как и сама необходимость ее развития, связана с тем, что в настоящее время исследователь, как правило, сталкивается с исключительно сложными познавательными конструкци­ями и ситуациями. Поэтому с очевидностью просматривает­ся ***тенденция усиления методологических изысканий внутри самой науки.***

На этом основании выделяют внутрифилософскую и собственно профессиональную методологии, а период обо­собления методологии и приобретения ею самостоятельно­го статуса датируют 50-60-ми гг. XX столетия. Выделение методологии из проблемного поля философии в самостоя­тельную сферу объясняется тем, что если философия по су­ществу своему обращена к решению экзистенциальных проблем и дилемм, то цель профессиональной методоло­гии - «создание условий для развития любой деятельнос­ти: научной, инженерной, художественной, методологичес­кой и т. д.» [[102]](#footnote-102).

Самостоятельный статус методологии объясняется еще и тем обстоятельством, что она включает в себя моделирующую мир онтологию. Поэтому на методологию возлагается задача изучить образцы всех видов, типов, форм, способов и стилей мышления. А на основании этого она становится реальным подспорьем в решении экзистенциальных вопросов. В. М. Розин специально оговаривает, какого рода проблемы будет призвана решать современная методология:

* проблему преодоления натурализма философского и ме­тодологического мышления;
* проблему реальности;
* проблему выработки нового понимания и отношения к символическим системам и реалиям;
* проблему антропологического и психологического го­ризонтов;
* проблему высшего мира Космоса, Культуры, Реальнос­ти, т. е. того целого, которое едино для всех людей[[103]](#footnote-103).

***Концептуализация современной методологии с новой силой доказывает, что за ней закреплена функция определения стратегии научного познания.*** Первый постулат в выработке подобной стратегии может носить название ***«против подмены методов».***

Уже достаточно тривиальным для современной методо­логии является суждение, что исследование предмета требует «своих», адекватных его природе методов Сочетание предме­та и метода, их органичность выделяется методологией как одно из самых необходимых условий успеха научного иссле­дования. Если предположить противную ситуацию, когда дис­циплины пытаются изучить свой предмет с использованием неадекватных ему методов исследования, то сразу станет по­нятной правомерность данного методологического постулата. Подмена методов может обречь исследование на провал или облечь его в одежды антинауки, чему особенно способствуют приемы аналогии, редуцирования, связанные с переносом особенностей и характеристик одной предметной сферы на другую, либо принципиальное их упрощение.

Когда проблемы не могут быть разрешены старыми мето­дами или изучаемый объект обладает такой природой, к кото­рой старые методы неприменимы, тогда условием решения задачи становится создание новых средств и методов. Мето­ды в исследовании являются одновременно и предпосылкой, и продуктом, и залогом успеха, оставаясь непременным и не­обходимым орудием анализа.

Налицо попытки разработать теории, суммирующие типич­ные методологические достижения или просчеты, например, теории ошибок, измерений, выбора гипотез, планирования экс­перимента, многофакторного анализа. Все эти теории базируют­ся в основном на статистических закономерностях и свидетель­ствуют о концептуализации современной методологии, которая не удовлетворяется только эмпирическим исследованием и при­менением многообразных методов, а пытается создать порожда­ющую модель инноваций и сопутствующих им процессов.

Для методологии характерно изучение не только методов, но и прочих средств, обеспечивающих исследование, к кото­рым можно отнести принципы, регулятивы, ориентации, а также категории и понятия. Весьма актуально на современном этапе развития науки, который именуют постнеклассическим,

выделение ориентации как специфических средств методоло­гического освоения действительности в условиях неравновес­ного, нестабильного мира, когда о жестких нормативах и де­терминациях вряд ли правомерно вести речь.

Весомым компонентом современного методологического исследования являются средства познания, в которых находит свое материальное воплощение специфика методов отдель­ных наук: ускорители частиц в микрофизике, различные дат­чики, фиксирующие работу органов, - в медицине и т. п.

***Понятия «куматоид», «case studies», «абдукция»*** кажутся чуждыми слуху, воспитанному на звучании привычных мето­дологических языковых конструктов. Вместе с тем именно они указывают на то, что отличительная особенность совре­менного этапа развития методологии заключена во введении принципиально новых понятийных образований, которые часто уходят своим происхождением в сферу конкретных (ча­стных) наук. К таким понятиям можно отнести весьма популярные ныне синергетические понятия бифуркации, флукту­ации, диссипации, аттрактора, а также инновационное поня­тие куматоид (греч. - волна). Означая определенного рода плавающий объект, он отражает системное качество объектов и характеризуется тем, что может появляться, образовывать­ся, а может исчезать, распадаться. Он не репрезентирует всех своих элементов одновременно, а как бы представляет их своеобразным «чувственно-сверхчувственным» образом. Ска­жем, такой системный объект, как русский народ, не может быть представим и локализован в определенном простран­ственно-временном участке. Невозможно, иными словами, собрать всех представителей русского народа с тем, чтобы объект был целостно представлен. И вместе с тем этот объект не фиктивен, а реален, наблюдаем и изучаем. Он во многом определяет направление всего цивилизационно-исторического процесса в целом.

Другой наиболее простой и легкодоступный пример - сту­денческая группа. Она представляет собой некий плавающий объект, то исчезающий, то появляющийся, который обнару­живает себя не во всех системах взаимодействий. Так, после окончания учебных занятий группы как целостного объекта уже нет, тогда как в определенных, институционально запро­граммированных ситуациях (номер группы, количество сту­дентов, структура, общие характеристики) она как объект об­наруживается и самоидентифицируется. Кроме того, такой куматоид поддерживается и внеинституционально, подпиты­ваемый многообразными импульсами: дружбой, соперниче­ством и прочими отношениями между членами группы.

Особенность куматоида в том, что он не только безразличен к пространственно-временной локализации, но и не привязан жестко к самому субстрату - материалу, его составляющему. Его качества системные, а следовательно, зависят от входя­щих в него элементов, от их присутствия либо отсутствия и в особенности от траектории их развития или поведения. Кума­тоид нельзя однозначно идентифицировать с одним опреде­ленным качеством или же с набором подобных качеств, веще­ственным образом закрепленных. Вся социальная жизнь сплошь наводнена этакими плавающими объектами - кума-тоидами. Еще одной характеристикой куматоида следует при­знать определенную предикативность его функционирования, например: быть народом, быть учителем, быть той или иной социальной группой. От куматоида даже с учетом его динами­ки ожидается некое воспроизведение наиболее типических ха-рактериологических особенностей и образцов поведения.

Другой принципиальной новацией в современной методо­логии является ведение исследований по типу ***«case studies»*** - ситуационных исследований. Последние опираются на мето­дологию междисциплинарных исследований, но предполага­ют изучение индивидуальных субъектов, локальных группо­вых мировоззрений и ситуаций. Термин ***«case studies»*** отражает наличие прецедента, т. е. такого индивидуализированного объекта, который находится под наблюдением и не вписыва­ется в устоявшиеся каноны объяснения. Считается, что сама идея ситуационной методологии восходит к идиографическому методу баденской школы неокантианства. «Нам придется принять во внимание ситуационную детерминацию в качестве неотъемлемого фактора познания - подобно тому, как мы должны будем принять теорию реляционизма и теорию меня­ющегося базиса мышления, мы должны отвергнуть представ­ление о существовании «сферы истины в себе» как вредную и недоказуемую гипотезу».

***Различают два типа ситуационных исследований: текстуальные и полевые.*** В обоих придается первостепенное значение ло­кальной детерминации. Последняя конкретизируется понятием «внутренней социальности» и понимается как замкнутая систе­ма неявных предпосылок знания, складывающихся под влияни­ем специфических для данной группы и ситуации форм деятель­ности и общения, как «концептуальный каркас» и социокультурный контекст, определяющий значение и смысл отдельных слов и поступков. Преимущества ситуационных исследований состо­ят в том, что в них содержание системы знания раскрывается в контексте конечного набора условий, конкретных и особых форм жизненных ситуаций, приоткрывая тем самым завесу над тайнами реального познавательного процесса.

Современная методология сознает ограниченную универ­сальность своих традиционных методов. Так, гипотетико-дедуктивный метод подвергается критике на том основании, что начинает с готовых гипотез и проскакивает фазу «заключения к наилучшему объяснению фактов». Последняя названа ***абдукцией***, что означает умозаключение от эмпирических фак­тов к объясняющей их гипотезе. Такого рода умозаключения широко используются в быту и на практике. Не замечая того, каждый человек при поиске объяснений обращается к абдук­ции. Врач по симптомам болезни ищет ее причину, детектив по оставшимся следам преступления ищет преступника. Та­ким же образом и ученый, пытаясь отыскать наиболее удач­ное объяснение происходящему, пользуется методом абдук­ции. И хотя термин не имеет такой популярности и признанности, как индукция и дедукция, значимость отражаемой их процедуры в построении новой и эффективной методологи­ческой стратегии весьма существенна.

Принципиальному переосмыслению подвергается и экс­перимент, который считается наиболее характерной чертой классической науки, но не может быть применен в языкозна­нии, истории, астрономии - по этическим соображениям - в медицине. Часто говорят о мысленном эксперименте как проекте некоторой деятельности, основанной на теоретичес­кой концепции. Он предполагает работу с некоторыми иде­альными конструктами, а следовательно, он уже не столько приписан к ведомству эмпирического, сколько являет собой средство теоретического уровня движения мысли. В совре­менную методологию вводится понятие «нестрогое мышле­ние», которое обнаруживает возможность эвристического ис­пользования всех доселе заявивших о себе способов освоения материала. Оно открывает возможность «мозгового штурма», где объект будет подвергнут мыслительному препарированию с целью получения панорамного знания о нем и панорамно­го видения результатов его функционирования.

Поскольку современная научная теория наряду с аксиома­тическим базисом и логикой использует также и интуицию, то методология реагирует на это признанием роли интуитивно­го суждения. Тем самым сокращается разрыв между гуманитар­ными и естественными науками. Достижения же компьютерной революции, в которых ученый во все более возрастающей степе­ни освобождается от рутинных формально-логических опера­ций и передает их машине, позволяет открыть новые возмож­ности для творчества. Благодаря этому происходит расшире­ние поля исследуемых объектов и процессов, нестандартных решений и нетрадиционных подходов.

Выделяется несколько сущностных черт, характеризующих ***«методологические новации».***

* во-первых, это усиление роли междисциплинарного комплекса программ в изучении объектов;
* во-вторых, укрепление парадигмы целостности и интегративности, осознание необходимости глобального все­стороннего взгляда на мир;
* в-третьих, широкое внедрение идей и методов синерге­тики, стихийно-спонтанного структурогенеза;
* в-четвертых, выдвижение на передовые позиции ново­го понятийного и категориального аппарата, отобража­ющего постнеклассическую стадию эволюции научной картины мира, его нестабильность, неопределенность и хаосомность;
* в-пятых, внедрение в научное исследование темпораль­ного фактора и многоальтернативной, ветвящейся гра­фики прогностики;
* в-шестых, изменение содержания категорий «объектив­ности» и «субъективности», сближение методов есте­ственных и социальных наук,
* в-седьмых, усиление значения нетрадиционных средств и методов исследования, граничащих со сферой внерационального постижения действительности.

Не все перечисленные определения могут претендовать на роль индикаторов «методологических новаций» Не все их них свободны от внутренней противоречивости самой формули­ровки. Однако уже сама фиксация факта «методологической новаторики» весьма и весьма значима. При ее характеристи­ке в глаза бросается практическая потребность в методологи­ческом обеспечении, которую испытывают не только ученые, но и практические работники, специалисты-профессионалы всех типов. Сегодня все чаще говорят об уровне методологи­ческой культуры общества Лица, принимающие решения, не хотят действовать путем проб и ошибок, а предпочитают ме­тодологическое обеспечение предполагаемого результата и выявление спектра способов его достижения. К способам по­лучения этого результата, хотя он и находится в области про­гноза и предписания, тем не менее предъявляют требования научной обоснованности. Методологическая культура репре­зентируется методологическим сознанием ученого и превра­щается в фактор его деятельности, органично вплетается в познавательный процесс, усиливает его методологическую вооруженность и эффективность.

Принципиально инновационным оказывается стремление современной методологии к осознанию ***постаналитического способа мышления***. С одной стороны, оно связано со стремле­нием к историко-критической реконструкции теории (и здесь перекрываются сразу три сферы анализа: сфера историческо­го, критического и теоретического). С другой - оно предпо­лагает учет отношений, а быть может, и зависимости теории и политики. Постаналитическое мышление не ограничивает­ся блужданием в лабиринте лингвистического анализа. Его интересы простираются от эстетики до философии истории и политики. Постаналитизм решительно отказывается от огра­ничений аналитической философии, связанных с ее принци­пиальной склонностью к формализованным структурам и иг­норированием историко-литературных форм образованности «континентальной мысли. Постаналитизм словно заглядыва­ет за аналитический горизонт и в наборе новых референтов видит все многообразие современной действительности и тех отношений, которые просятся быть распознанными, став объектом исследования методологической мысли. Это пре­тензия на некий синтез дисциплинарного и гуманистического словарей, на укоренение эпистемологии в социальной онто­логии.

Взгляд на современную методологию будет неполон, если не обратить внимания на существование своего рода ***«методологических барьеров»***. И когда утвердившаяся научная парадигма сниспосылает всем научным сообществам стереотипизированные стандарты и образцы исследования, в этом можно различить следы методологической экспансии. Существует множество примеров того» как ученые переступают «методо­логические барьеры». Так, конвенциализм А. Пуанкаре пря­мо подсказывает рецепт, состоящий в принятии конвен­ций - соглашений между учеными. Им надо просто догово­риться, другое дело, что этот процесс не так прост и легок, как кажется. Наиболее типичны для ученого мира именно споры, полемика, столкновения противоположных точек зрения и позиций.

К методологическим барьерам относится и существующий механизм методологической инерции, когда переход на ис­пользование новой методологической стратегии оказывается довольно болезненной для исследователя процедурой. Напри­мер, вытеснение детерминизма индетерминизмом, необходи­мости - вероятностью, прогнозируемое - непредсказуемо­стью, диалектического материализма - синергетикой и т. д. и по сей день неоднозначно оценивается различными пред­ставителями научного сообщества. Здесь возникает допол­нительная проблема относительно того, может ли ученый со­знательно преодолевать предрасположенность к определенно­му методу или методам познания, насколько инвариантен его стиль и способ мышления при решении познавательных задач.

Множественность методологий обнажает проблему един­ства методологических сценариев в рамках той или иной ме­тодологической стратегии, в отличие от поставленной в рам­ках философии науки проблемы единства научного знания. Методологи могут быть заняты уточнением понятийного ап­парата и методов, а также эмпирического содержания уже ус­тановленных теоретических конструкций, могут погрузиться в разработку приложения конкретных методологических схем к тем или иным ситуациям, могут анализировать логику изве­стных общих решений. Все это говорит о пестроте методоло­гических устремлений. Приоритетным для переднего края со­временной методологии является принятие ***теоретико-вероятностного стиля мышления***, в контексте которого мышление, не признающее идею случайности и альтернативности, явля­ется примитивным.

Для современной методологии, как и в прежние времена, весьма остра ***проблема экспликации эмпирического и теоретического***. Развитие научного познания показало, что изменения в теоретическом аппарате могут совершаться и без непосред­ственной стимуляции со стороны эмпирии. Более того, тео­рии могут стимулировать эмпирические исследования, под­сказывать им, где искать, что наблюдать и фиксировать. Это в свою очередь показывает, что не всегда эмпирический уро­вень исследования обладает безусловной первичностью, ина­че говоря, его первичность и базисность не является необхо­димым и обязательным признаком развития научного знания.

Но вопрос о том, можно ли свести теоретический и эмпи­рический уровни познания к соотношению чувственного и рационального, тоже не решается однозначно положительно. И как бы такое сведение ни было заманчивым своей простотой и элементарностью, размышляющий читатель, скорее всего склонится в пользу «нельзя». Теоретический уровень нельзя свести только к рациональному способу миропостижения, точно так же, как нельзя свести эмпирический уровень только к чувственному, потому что на обоих уровнях позна­ния присутствуют и мышление, и чувства. Взаимодействие, единство чувственного и рационального имеет место на обоих уровнях познания с различной мерой преобладания. Описание данных восприятия, фиксация результатов на­блюдения, т. е. все то, что относится к эмпирическому уровню, нельзя представить как чисто чувственную дея­тельность. Оно нуждается в определенном теоретически на­груженном языке, в конкретных категориях, понятиях и принципах. Получение результатов на теоретическом уров­не не есть прерогатива сугубо рациональной сферы. Воспри­ятие чертежей, графиков, схем предполагает чувственную деятельность; особо значимыми оказываются процессы во­ображения. Поэтому подмена категорий теоретическое -мыслительное (рациональное) эмпирическое - чувствен­ное (сенситивное) неправомерно.

Привлекающий определенной ясностью в решении пробле­мы различения методологии гуманитарного и естественнонауч­ного знания оказывается подход, предложенный Г. X. фон Вригтом. Используя существующие традиции в философии науки - аристотелевскую и галилеевскую, - он предлага­ет первую связать с телеономией, а вторую - с каузально­стью. Причем телеономия и телеокомическое создает эф­фект понимания, каузальность и каузальное - эффект объяснения. Особенно важно то, что телеономическое свя­зывается с гуманитарными науками, а каузальное - с есте­ственными. И в том и в другом случае имеет место номос - закон, но комические (установленные законом) отношения проявляются по-разному. Каузальное объяснение обычно указывает на прошлое: «Это произошло, потому что (рань­ше) произошло то», - типическая языковая конструкция таких объяснений. Таким образом, в них предполагается комическая связь между причинным фактором и факто­ром-следствием. В простейшем случае это отношение дос­таточной обусловленности.

Телеологические объяснения указывают на будущее: «Это случилось для того, чтобы произошло то». В отличие от кау­зального объяснения допущение комической связи включено в телеологическое объяснение более сложным образом, так сказать, косвенно. Например, утверждая, что «он бежит для того, чтобы успеть на поезд», я тем самым указываю, что этот человек считает при данных обстоятельствах необходимым и, может быть, достаточным бежать, если он хочет попасть на станцию до отхода поезда. Его убеждение может оказаться ошибочным. Независимо от этого мое объяснение его дей­ствия может быть правильным[[104]](#footnote-104).

Телеологические рассуждения всегда были связаны с при­знанием цели - «того, ради чего» (по определению Аристоте­ля). Следовательно, телеономность методологии гуманитар­ного знания имеет в виду цель и направленность отражатель­ного процесса, его какую-то финальную конструкцию, а не просто факт регистрации происходящего. Исходя из предло­женного подхода, даже если признать, что история не имеет цели, ее отражение с намерением постижения ей эту цель предписывает. Оно постоянно пытается ответить на вопрос «Для чего?». Поэтому можно сделать вывод, что ***методология гуманитарного познания человекосоразмерна***, она строится с расчетом включения в себя целей и смыслов человеческой де­ятельности. Человек, с его желаниями, стремлениями и «сво­бодной волей», становится необходимым и направляющим компонентом методологии научного познания. Ведь не зря конечная причина - causa finalis - бытия была всегда соеди­нена с целью.

## § 9 Философия и методология науки

В философии и методологии науки производятся рациональные реконструкции структуры и роста научного знания, выявляются принципы способы, методы, формы познавательной деятельности. Насколько могут быть полны и достоверны такие реконструкции?

Их неполнота уже в том, что генезис научного знания происходит не только в результате осознанной эмпирико-рациональной деятельности человека, хотя философия и методология науки стремятся к полной рационализации понимания феномена науки. По этом поводу Уайтхед отмечал "Антирационализм науки частично оправдан как средство сохране­ния ее методологии, в некотором смысле это всего лишь иррацио­нальный предрассудок» [Уайтхед, 1990, с 253], - и далее " методология мышления требует ограничения области абстракт­ного В соответствии с этим подлинный рационализм должен всегда выходить за свои пределы и черпать вдохновение, возвращаясь к конкретному. Самодовольный рационализм является, таким обра­зом, одной из форм антирационализма. Он означает остановку мышления на определенном ряде абстракции. Именно так обстоит дело в науке" [Там же, с. 263].

Теперь стоит сказать об информативности эмпирического ма­териала, используемого философом и методологом науки. Что ему доступно для анализа? Представим себе упрощенную схему) развер­тывания связки "природа - человеческое знание" природный объект - познающий природу субъект - творческий подсознательный и соз­нательный, рациональный и иррациональный интеллектуальный процесс - генерация явной идеи - теоретическая «обработка» идеи - презентация нового знания в оригинальной научной публикации или сообщении (первичный источник) - пересказ нового знания в специальной научной монографии или обзоре - пересказ в историко-научной работе - пересказ в учебнике - пересказ в популярном изда­нии - пересказ в массовых изданиях типа "отрывных календарей" и т. п. Чем же «питаются» философы и методологи науки"? В самых лучших и редких случаях они добираются до первоисточника, но первоисточник - это не описание генезиса идеи ab initio, а рафинированное представление знания, «причесанное» согласно идеалам, нормам, предпочтениям и т.п. автора. Более того, даже искренняя убежденность автора идеи в тех или иных ее истоках может быть обманчивой. Каждый человек по своему опыту знает, что он не всегда осознает, когда и в связи с какими обстоятельствами у него впервые возникла та или иная идея, а что касается подсознательных процессов, то они не могут осознаваться по определению. Извест­ные анекдоты о провокации нового знания видом падающего яблока (всемирное тяготение) или явившейся во сне свернутой в клубок змеи (бензольное кольцо) любопытны, но и не более того.

## § 10. Логика и математика

В данном контексте необходимо обсуждать логику в узком смысле как наук о формах рассудочного мышления, а не как методологию научного познания. Поскольку задача познавательных возможно­стей логических систем в тех или иных сферах человеческого по­знания чрезвычайно обширна, мы ограничимся только принципи­альными замечаниями. Для краткости процитируем Г. Ф. фон Вригта "Кант быт первый, кто употребил термин «формальная» по отноше­нию к аристотелевой и схоластической логике. Логика изучает структурные аспекты силлогистических рассуждений, которые мы называем аргументацией, выводом или доказательством. Она дает правила суждения о корректности перехода от посылок к заключе­ниям, но не правила суждения об истинности самих посылок и за­ключений. Это придает логике формальный характер, и именно это имели в виду Кант и Гегель, когда жаловались на "пустоту" предме­та и отсутствие содержания" [Вриг, 1992, с. 81] Хотя это замечание относится к формальной традиционной логике аристотелевского ти­па в принципе оно справедливо для любой логической системы. Любая логика способна продуцировать новые формы суждений без приращения содержания сверх того, что есть в смыслах исходных посылок. Логика - это вариации на темы условно принятых в посыл­ках истин. Не более.

Какие общие замечания можно высказать по вопросу получе­ния знания, если логика включается в познавательный инструмента­рий? Первое замечание посылки, включаемые в логическую систему, должны быть истинными, с тем, чтобы была надежда на истин­ность логического вывода. В этой части проблема естественно пере­носится в область соответствующей конкретной области знания где применяется соответствующий инструментарий той или иной логики.

Второе, что нужно отметить, это формальность и произволь­ность (одной логической системы по отношению к другим), выбора логической структуры, правил суждений, логических выводов и т.п. Такой выбор не может осуществляться внутри данной логики, по­скольку он делается как раз при ее создании, формировании, а такая методология нуждается в собственном оправдании и обосновании и так до бесконечности.

Третье замечание относится к неразрешимым полностью мето­дологическим проблемам выбора той или иной логической системы. Для применения в той или иной области знания. Как показывает опыт развития науки, такой выбор невозможно осуществить на ос­новании одного рационального подхода. Проблема эта неразрешима в идеале потому, что все области знания не формализуются во многих существенных разделах, особенно по мере удаления от математики по линии физика, химия, геология и биология, человек и общество.

Наконец, четвертое замечание если бы даже полная формализация тех или иных областей знания была осуществима, то согласно общеметодологическим следствиям теорем Гегеля о неполноте, потребовалось бы введение бесконечного числа аксиом для выражении всех истин данной области в соответствующем формализованном аппарате, что, естественно, также неосуществимо.

Вынося логике предельно краткий приговор, следует отметить что логика оперирует формами мысли и в логических выводах не может содержаться больше содержания, чем в посылках.

Не лучше, обстоит дело с обоснованием математики - ни одна из программ обоснования математики от рационалистско-логических их вариантов до иррационалистско интуиционистских не оказалась состоятельной (эта проблема имеет громадный объем литературы, для общего сведения см., например [Вриг, 1992]). Не обсуждая многие детали и проблемы, отметим главное любой раздел математики, равно как и любая программа «обоснования, неизбежно включает ряд исходных положений, принципов, которые постулируются, принимаются на веру, а отсюда и не имеют рационально-научных оснований, несмотря на строгость последующей конструкции. В этом смысле какова бы ни была мате­матическая конструкция в самой себе, внутри - стройной, строгой непротиворечивой, красивой наконец, - она всегда сомнительна в своих основаниях. Этот момент ярко просматривается в словах Д. Я. Стройка о работах Кантора: «Этой теорией (теорией множеств) Кантор создал совершенно новую область математических ис­следований, которая удовлетворяет самым суровым требованиям в строгости, если только принять ее исходные посылки»[[105]](#footnote-105). Последнее замечание в этой фразе в комментариях не нуждается.

Избежать диссонанса и неудовлетворенности в связи с осозна­нием неразрешимых проблем обоснования математики (а отсюда и ненадежности ее результатов в приложении к другим областям зна­ния) возможно только по пути принятия «пифагорейской веры» в субстанциональность чисел и количественных отношений, в онтологическое понимание математических форм. Этот путь обоснования истинности основных положений математики путем придания им онтологического статуса, т.е. придания им статуса непосредственной принадлежности к Абсолютному бытию и Истине, аналогией отмеченному выше пути онтологиэации Слова-Логоса. Вера во внеопытность и универсальность математических знания - харак­терная черта ряда философов и многих математиков Опять-таки, не берясь судить здесь о ложности или истинности такой позиции (что и невозможно), отметим, что вопрос сводится к предпочтениям, ос­нованным на вере.

Наконец, если даже признать математический инструментарий как обоснованный, то его приложение для описания и познания дру­гих областей реальности (природы, общества) также необоснованно и опирается лишь на индуктивное подтверждение некоторых при­ложений. По этому поводу Н. Катленд замечает, что у разума и логики есть присущая им ограниченность, которая заставляет нас опираться на веру. Например, физики-теоретики верят, что понятия математики и логики, применяемые для работы с этими понятиями, верны и приложимы к окружающему миру. Успехи современной науки и техники дают серьезные основания для такой уверенности, однако они сами признают, что четких доказательств этому нет. Лауреат Нобелевской премии Ю. Вигнер соглашается с тем, что это «постулат веры», и считает, что эффективность математики и есте­ственных наук "необоснована", те не может быть подтверждена исключительно доводами разума".

В целом можно сказать, что любое знание, получаемое в ре­зультате использования аппарата логики и математики, - это знание, основанное на вере! Вере в истинность посылок и исходных данных, вере в выбранные правила логического вывода и математическую модель, вере в приложимости аппарата логики и математики к той или иной области реальности.

Таков взгляд на познавательные возможности логики и матема­тики, если избавиться от ослепления их видимой строгостью и обоснованностью. Если же обсуждать вопрос генезиса нового зна­ния, то весьма часто, как показывает история науки, и логика, и ма­тематика оказываются вообще несостоятельными на самых ответственных начальных этапах зарождения новой идеи. Так, периодиче­ский закон химических элементов противоречил господствовавшим в химии идеям классической механики и соответствующему логико-математическому аппарату с ней взаимосвязанному; также для клас­сической электродинамики с ее логико-математическим аппаратом были абсурдны идеи кванта Планка, планетарная модель атома Резерфорда, квантовая модель атома Бора. Другими словами, логика с ее тавтологиями и математика с ее количественными соотношения­ми - хорошие инструменты для описания готового знания, сформи­ровавшихся идей, но их эвристике-методологические функции в конкретных науках не так значительны, как это представляется мно­гим, если посмотреть на это без "розовых очков''.

Вообще характерной чертой человеческого познания являет стремление к завершенности, простоте, однозначности, а часто, помпезности при представлении тех или иных теорий, направлений. Эта черта выражается в постоянном «зализывании углов» и «полировке шероховатостей» представляемого учеными знания, наведения на эмпирические результаты флера научности в виде теоретических конструкций на основе аппарата логики и математики. Один из наглядных примеров - квантовая химия. Несмотря на ее большие успехи и полувековую историю развития мы сейчас имеем точны; записи волновой функции для простейших атомов, большая часть приближенных расчетов для более или менее сложных молекулярных систем пока не играет существенной практической роли; деятельности современных химиков, синтетиков и аналитиков. Имея непреодолимые трудном при решении химических проблем методами квантовой химии и со­вокупным арсеналом логико-математического аппарата и компью­терной техники, мы тем более имеем "супернеразрешимые" логико-математические проблемы при описании биологических, геологических, экологических систем. Математические модели, например живой клетки, экосистем, конечно, могут быть полезны все более и более, но важно при этом сознавать их крайнюю упрощенность сравнению с реальным объектом и соответственно ограниченность их познавательного значения. Любая самая совершенная и сложаная математическая модель самой простейшей биологической структуры, например молекулы ДНК, представляет реальный объект не более, чем пластмассовая детская игрушка "медведь" живого медведя. Сказанное - не тенденциозный скептицизм, это реальность математизации науки, она хорошо знакома всем, кто занимается применением математического аппарата для описания природных, технических, социальных объектов.

## § 11. Естествознание

Выше рассмотрены проблемы обоснования и познавательные пределы философии, логики, математики. Ввиду того, что эти области знания в разных формах и на разных уровнях включаются в систему естествознания, можно говорить о перенесении этих проблем в сферу естествознания. Помимо этого, для естествознания в целом можно выделить следующие неразрешимые полностью проблемы:

1. Макроскопическая пространственно-временная ограниченность человеческого опыта, обусловливающая отсутствие возможности его обоснования экстраполяцией человеческих знаний в область мегамира (мира космических тел, космоса, Вселенной) и об­ласть микромира (мира элементарных частиц), а также области далекого прошлого и будущего (космология).

2 Экспериментально-индуктивный путь построения многих разделов естествознания. В связи с конечной точностью экспери­мента и конечным числом опытных экспериментальных данных ни одну из естественнонаучных теорий нельзя считать окончательно обоснованной.

Причем «трагедия» естествознания дополняется тем, что чем сложнее исследуемый естественный объект, тем ограниченнее воз­можности его экспериментального исследования и получения доста­точного статистического материала. Действительно, с элементар­ными частицами и полями человек может проводить эксперименты миллионы раз, с химическими веществами (молекулами и их пре­вращениями) - тысячи раз, со сложными биомолекулами - сотни раз (проблемы выделения, очистки и пр., некоторые из них вообще не­доступны исследованиям так как не выделены в чистом виде). Со­всем другой уровень проблем начинается с простейших живых объ­ектов в мире нет двух совершенно одинаковых живых клеток. Да­же моноклоналъные клетки не являются идентичными, у каждой могут быть специфические отличия хотя бы только в связи с воздей­ствием естественного радиоактивного фона и мутациями им вызы­ваемыми. Далее сложности возрастают чем сложнее исследуемый объект, система, целостность, чем больше факторов на него влияют, тем большая экспериментальная статистика нужна для познания той или иной его характеристики. Реальная же ситуация, как сказано выше, обратная. В такой науке, как медицина, исследования вообще часто построены на нескольких десятках историй болезни, но на­сколько сложен человек как объект познания по сравнению с элек­троном.

Наконец, наиболее сложные пространственно-временные (ис­торические) системы невозможно подвергнуть экспериментальной проверке, ни разу эволюция неорганической и органической приро­ды (космогонические и космологические теории, теории происхож­дения жизни и ее эволюции), социальная история (мы не можем до­полнить и проверить наши знания о битве при Ватерлоо путем ее повторения). Некоторые же системы и научно-теоретические их описания, например, экосистемы и варианты глобальной экологиче­ской катастрофы, можно проверить только один раз, поскольку вслед за ними проверять будет нечего и некому.

Проблемы ограничений в связи с "макроскопической размерно­стью" человека ярко проявились в ряде областей современного естествознания при познании микро- и мегамира, где определенно обозначились пределы научного человеческого познания. В физике микромира это выразилось в соотношении неопределенностей, проблемах причинности и вероятностном описании микромира волновой функцией, проблемах квантовой концепции целостности и фундаментальности взаимодействия «макроскопический человек с макроскопическим прибором - микроскопический объект» (копенгагеновская интерпретация), проблемах полноты квантовой механики (парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена), а также взаимосвязанных проблемах скрытых параметров, локализации микрочастиц проблемах языка описания микромира "макроскопическим"' языком (принцип дополнительности и корпускулярно-волновой дуализм). Как писал В. Гейзенберг "Естественные науки не просто описывают и объясняют явления природы; это часть нашего взаимодействия с природой"[[106]](#footnote-106) (цит. по [Каира, 1994. с. 118]).

Аналогичные замечания можно сделать и по проблемам теории относительности. Так, постулат о постоянстве скорости света во всех системах отсчета основывается имплицитно на понятиях некоего абсолютного пространства (абсолютного в смысле несвязанности ни с какими конкретными физическими телами - эталонами протяженности) и абсолютного времени (абсолютного в смысле не­связанности ни с какой конкретной системой координат). Таким образом, основополагающий постулат специальной теории относительности вводится посредством метаязыка метафизических поня­тий философии и классической механики (аналогично в классиче­ской механике Ньютона используется метафизическое понятие "си­ла'", за что она неоднократно критиковалась). Это действительно так, поскольку в самой теории относительности, развитой на основе названного выше постулата, термины "время" и "пространство", "длительность" и "протяженность" имеют смысл только по отноше­нию к избранной для "наблюдателя Природы" системе отсчетаЗдесь важно уловить философско-методологический смысл пробле­мы - утверждение о постоянстве скорости по отношению ко всем системам отсчета невозможно без исходных понятий о неких абсо­лютных и не входящих в концептуальный аппарат теории относи­тельности мерах длительности и протяженности.

По Эйнштейну, меры длительности и протяженности каким-то образом изменяются по масштабу, но абсолютны в смысле незави­симости от природы физических объектов и связанных с ними сис­тем отсчета, т е. являются какими-то метафизическими сущностями. В этом смысле более обоснованной и разумной представляется ин­терпретация Пуанкаре, который считал фундаментом новых кон­цепций пространства-времени новую механику, а не необычные свойства масштабов и часов[[107]](#footnote-107).

Здесь существенно заметить, что не теория относительности Эйнштейна породила новые философские проблемы пространства-времени, а. наоборот, философские размышления о проблемах чело­веческого познания пространства-времени (в первую очередь не Эйнштейна, а Пуанкаре) породили основные идея теории относи­тельности. Исторически это хорошо прослеживается по специально-научным и философским работам Пуанкаре, которые предшествова­ли работам Эйнштейна и были ему известны Эйнштейн не удосу­жился сослаться на работы Пуанкаре в известной публикации 1905 г. и достиг мировой славы, не поделенной, согласно справедливо­сти, по крайней мере пополам[[108]](#footnote-108).

***Ситуацию, в которой оказывается «человек земной» (а дру­гого мы не знаем) при попытке постижения идей теории отно­сительности, можно охарактеризовать, перефразировав Тертуллиана: «Абсолютных пространства и времени нет - это неудиви­тельно, ибо достойно удивления; скорость света постоянна во всех система отсчета - это совершенно достоверно, ибо нелепо; и ход времени зависит от движения системы отсчета - это несо­мненно, ибо невозможно».***

Августин говорил, что когда его не спрашивают о пространстве и времени, он знает, когда же его спрашивают - он понимает, что не знает.

Продолжающиеся обсуждения проблем интерпретации природы квантовой механики и теории относительности и не утихающие споры об этом все больше свидетельствуют об их неразрешимости - безуспешности попыток достичь классического идеала миропони­мания - познания Мира таким, «каков он есть на самом деле».

Выше не сказано о проблемах квантовой механики и теории относительности принципиально ничего нового. Вся новизна здесь в том, что продолжающиеся обсуждения проблем интерпретации, природы квантовой механики и теории относительности и не ути­хающие споры об этом все больше свидетельствуют об их неразре­шимости - безуспешности попыток достичь классического идеала миропонимания - познания Мира таким, "каков он есть на самом деле.

Более того, если принять точку зрения Канта (а она имеет свод основания), то все проблемы и интеллектуальные коллизии научного познания пространства-времени есть феномены самопознания человека, познания человеком присущих ему априорных форм чувственности пространства, времени, причинности.

Ситуация при рассмотрении проблем пределов научного познания в сфере физики микромира и релятивистской механики в целом такова да, квантовая механика и теория относительности достаточно теоретически стройны, да, квантовая механика и теория относительности находят подтверждение во многих экспериментах, но вне зависимости от интерпретации этих систем знаний можно утверждать о невозможности удаления человека-экспериментатора из получаемых экспериментальных данных и соответствующих им теоретических конструкций. Другими словами, как бы человек ни изощрялся, информацию о микромире он получает при взаимодей­ствии микрообъекта с соразмерным ему макроскопическим прибо­ром. Аналогично, как бы человек ни изощрялся, он не может одно» временно наблюдать Мир из нескольких различных систем отсчета, ч е не может, находясь в одной системе отсчета, утверждать, что его наблюдение тех или иных природных явлений тем или иным обра­зом однозначно соотносится с наблюдением этих же явлений в дру­гих системах отсчета. В частности, об изменении пространственных протяженностей и временных длительностей мы можем говорить не вообще, не в отношении двух или более систем, а в отношении к их наблюдаемым величинам в избранной для наблюдения системе от­счета (утверждение же о постоянстве скорости света во всех систе­мах отсчета, как отмечалось, есть постулат метафизический, он не вытекает из теории относительности, а теория относительности вы­текает из него). Эти непреодолимые препятствия познания Мира "человеком макроскопическим", с одной стороны, и "человеком ло­кализованным» (неспособным одновременно и в одном лице нахо­диться в различных областях пространства-времени) - с другой, вы­ражаются в «практическом формализме» физики микромира и тео­рии относительности. Именно в этом, и только в этом смысле дан­ные области знания фундаментальны, т.е. выражают фундаменталь­ный природный феномен неразделимой взаимосвязи познаваемого Мира и познающего субъекта. Протагоровское изречение «человек есть мера всех вещей» небеспочвенно отнюдь не пустой каламбур софиста, как и «вещь в себе» Канта, недоступная полному познанию, - не просто заблуждение великого мыслителя. Далее, переходя от проблем описания и познания микромира отдельных объектов и релятивистских эффектов к динамическим системам многих частиц (термодинамическим системам), мы стал­киваемся с новыми своеобразными непреодолимыми познаватель­ными проблемами. Для пояснения этого позволим себе длинную цитату из работы Г. Николис и И.Р. Пригожина "В течение почти трех веков со времен Ньютона классическая динамика представлялась некоторой завершенной наукой, позволяющей находить любые тра­ектории из первых принципов и определенных начальных условий. Теперь мы видим, что это справедливо лишь для ограниченного класса динамических систем. В случае достаточно неустойчивых динамических систем в каждой области фазового пространства не­зависимо от его параметров содержатся расходящиеся траектории. В этом случае, для того чтобы можно было говорить об отдельной четко определенной траектории, нам потребовалось бы задать на­чальные условия с бесконечно высокой точностью. Иными словами, нам нужна была бы бесконечная информация, обусловленная беско­нечным количеством цифр, требующихся для задания начальных данных. Как 6удет показано в дальнейшем, именно устранение этой бесконечной информации приводит к необратимости. Разумеется, это относится лишь к классической механике, поскольку в кванто­вой теории распад неустойчивых частиц представляет собой допол­нительный источник необратимости.

Находясь в мире неустойчивых динамических систем, мы мо­жем рассматривать внешние события лишь через «окошко». Таким образом, здесь наблюдается крушение идеала «полного знания», ца­рившего в западной науке в течение трех столетий"[[109]](#footnote-109). Следующий пример непреодолимых проблем в рамках эмпирико-рационалистической традиции науки нам дает область знания, описывающая поведение систем многих частиц - термоди­намика.

Хорошо известно, и это давно стало твердым убеждением в на­учном сообществе, что второе начало термодинамики - закон воз­растания энтропии - был сформулирован вначале как эмпирическое обобщение, а затем обоснован на базе принципов молекулярно-кинетической теории и статистической механики (становление и обоснование второго начала термодинамики связано, в первую оче­редь, с именами Клаузиуса и Максвелла). Однако в недавней работе С. И. Яковленко ясно и убедительно показал, что названное обосно­вание невозможно без принятия на веру гипотезы о микроканониче­ском распределении энергии по степеням свободы. В связи с этим Яковленко отмечает "Гипотеза о микроканоническом распределе­нии для классической системы означает, что в ходе эволюции энергоизолированной системы с равной вероятностью реализуют любые наборы координат и скоростей (а соответственно и энергий) частиц удовлетворяющих закону сохранения полной энергии" - и далее "Действительно, предположение о микро-ионическом распределении было необходимо для того, чтобы совместить то, что плохо совмещается с одной стороны, законы статистической механики, которые носят вероятностный характер и описывают необратимые во времени процессы; с другой стороны детерминированные законы классической механики, уравнения которой необратимы во времени"[[110]](#footnote-110). Здесь мы находим еще одну область естествознания, которая, вопреки многолетнему ц стойкому убеждению о ее обосновании, не обоснована Клаузиусом и Максвеллом ввиду наличия в их обосновании произвольного скрытого постулата о микроканоническом распределении энергий по степеням свободы. Таким образом, мы имеем еще один пример важнейшей области естествознания, где в конструировании ее обоснований не обошлось без произвольных допущений, постулатов, веры.

Пределы естественнонаучного познания ярко проявляются в области проблем Самого Начала, проблем зарождения и эволюция Вселенной, проблем происхождения жизни. Литература по этим во­просам громадна и охватывает всю историю человеческой мысли. Некоторые абсолютные пределы познания в этой области опреде­ляются сказанным выше, поскольку философия, логика, математика естествознание всегда находились в состоянии активного взаимо­действия в данной предметной области.[[111]](#footnote-111)

Здесь невозможно даже в самом общем плане проанализиро­вать все научные подходы, гипотезы, теории, учения о Начале Все­ленной природе Большого взрыва, образовании элементарных час­тиц и нуклеосинтезе, молекулярной предбиологической эволюция, эволюции живых организмов. При этом можно утверждать, что из­вестные научные объяснения каждого из названных этапов всегда сталкиваются с проблемой образования из простого сложного, из простой системы более сложной. Такая направленность развития в природе никак не выводится из всех известных знаний естественных наук, математики, кибернетики, теории информации и т. д. Не следу­ет с излишним оптимизмом уповать на теорию диссипативных сис­тем и явления так называемой самоорганизации. Исследованные даже на экспериментальном уровне некоторые явления самоорганизации относятся к простейшим физико-химическим системам (про­стейшим в отношении, конечно, к живым системам) и мы не имеем оснований утверждать, что исследованные явления - всеобщее свойство неживой природы на всех ее уровнях, в любом пространственно-временном масштабе. Смеем утверждать, что в любой теории-гипотезе, описывающей естественное развитие от некоторого про­стого к некоторому более сложному в его необходимости (без уповадия на "слепую" случайность), всегда найдутся явные или неяв­ные постулаты, допущения, а иногда и просто научные некоррект­ности. В частности, некорректно было бы обосновывать проблему направленности эволюции Вселенной положениями неравновесной термодинамики, синергетики, самоорганизации, поскольку они применимы к локальным неравновесньм системам, но не ко Все­ленной в целом (об ограничении применения термодинамики в кос­мологических теориях и неизбежных парадоксах, при этом возникающих, см., например

При всем множестве проблем эволюционизма проблема Самого Начала остается центральной. Если хитроумные философы давно овладели разнообразными словесно-понятийными "фокусами-покусами'' превращения «ничто» в «нечто» и наоборот, то просто­душные физики с их законами не могут ни того, ни другого. Эволю­ция космологических эволюционных теорий (точнее, гипотез) пока­зывает, как проблема Самого Начала в рамках сложившейся естест­веннонаучной парадигмы отодвигается все дальше и дальше по на­правлению к самому простому, граничащему с «ничто». Дальнейшее движение в этом направлении приводит к проблеме возникновения "нечто'" из ''ничто", а отсюда был бы неизбежен вывод о первично­сти нематериального Творца - автора сценария создания Вселенной. Поскольку же для любой физической теории нужен для "упражне­ний" хоть какой-нибудь материальный субстрат, физическая космо­логия начинает "держаться" за простейшее "нечто". Хотя таким "нечто"' сейчас являются вакуумные флуктуации, этого уже доста­точно для физики, чтобы она привычными допущениями, предпо­ложениями, постулатами шаг за шагом начала реконструировать эволюционный процесс

Описанная ситуация достаточно ясно проявляется в словах из­вестного космолога Я.Б. Зельдовича, он пишет: "Одним из важней­ших вопросов космологии был и остается вопрос о происхождении нашего мира в целом. Он теснейшим образом связан с ранними ста­диями эволюции нашего Мира. При обсуждении эволюции Вселенной вблизи планковского времени в космологии долгое время господствовала идея - избежать сингулярность в вопросе о происхождении нашего Мира введением циклической Вселенной. Была из­вестны решения, когда масштабный фактор при приближении к сингулярности менял свою значимость во времени со степенного за­кона на гиперболический. Благодаря этому значение масштабного фактора оставалось хотя и очень малым, но все же конечным. Однако это не решает вопроса о том, как возникла Вселенная, а просто отодвигает его на несколько шагов раньше. Мы придерживаем другой точки зрения, развиваемой вслед за Трионом и Фомины

Понятие классической космологической сингулярности должно быть существенным образом заменено квантово-гравитационным процессом, описывающим рождение вашего мира. Предполагается, что в начальном состоянии не было ничего, кроме вакуумных колебаний всех физических полей, включая гравитационное. Поскольку понятия пространства и времени являются существенно классическими, то в начальном состоянии не было реальных частиц, реального метрического пространства и времени. Считаем, что в результате квантовой флуктуации образовалась классическая трехмерная геометрия".[[112]](#footnote-112) Нетрудно заметить, что предполагаемое решение проблемы происхождения Вселенной также отодвигает ее на несколько шагов назад и не более того. В этом смысле критик находится ничуть не в лучшем положении, чем им крити­куемые авторы. Но, если даже принять "Начало" таким, каким оно нам представляется выше, это никак не решает проблем объяснения дальнейших этапов эволюции. Естественнонаучная проблема объяснения необходимого движения от простого к сложному - от вакуумной флуктуации до простейшей живой клетки, а далее - к рыжим лисицам, полосатым зебрам, колючим ежам и, наконец, к человеку, -остается неразрешимой.

Не спасает положения и учение о самоорганизации, поскольку, если допустить ее глобальный характер, то мы неизбежно придем к онтологическим проблемам природы самоорганизации и, в конеч­ном итоге, к высшему всемирному ''автору сценария", или "конст­руктору", т.е. к Творцу. Надо также отметить, что экспериментально наблюдаемые явления самоорганизации относятся к достаточно простым физико-химическим системам, да и здесь не обойтись без "творца" - для "запуска" химической осциллирующей реакции Белоусова-Жаботинского нужны не только соответствующие реаген­ты, но и Белоусов с Жаботинским.

Недостатки и неполнота современных научных теорий проис­хождения и эволюции Вселенной анализируются во многих работах, в том числе представляющих собой синтез научных и теологических точек зрения. Таких работ сейчас многие сотни, я многие из них не­плохо аргументированы.

Наряду с проблемой "Самого Начала", второй узловой пробле­мой эволюции Вселенной является, безусловно, проблема происхо­ждения жизни. Естественно, с принятием модели Большого взрыва, с одной стороны, и дарвинизма, с другой, ставится проблема обос­нования молекулярной (химической, предбиологической) эволюции

Помимо уже высказанных замечаний по проблемам естественнона­учного обоснования закономерного и необходимого развития от простого к сложному, можно утверждать о "запределивании" этой проблемы, что также связано с неудовлетворительностью всех из­вестных гипотез-теорий предбиологической эволюции. Анализ из­вестных подходов с попытками раскрытия путей предбиологиче­ской (химической) эволюции - полимеризация при сверхнизких температурах путем квантово-механического туннелирования, ката­лиз в неорганических и органических средах, самоорганизация диссипативных систем, различные варианты «молекулярного ламар­кизма» и «молекулярного дарвинизма» ("гиперцикл"), открытие со­вмещенных регуляторных и каталитических свойств у некоторых молекул РНК и т.д. - позволяет утверждать, что во всех известных подходах показываются различные благоприятные возможности, снимаются запреты, но не обосновываются пути предбиологической эволюции в их необходимости, естественноисторической предопре­деленности.

В дополнение к сказанному с точки зрения развиваемого авто­ром принципа (метода) контрредукции, основанного на положении о наличии у природных объектов высших свойств, проявляющихся и познаваемых только при их исследовании в составе более высоко­организованной системы, ставится пробле­ма неполноты методологических средств познания Вселенной как целостного объекта. Последнее обосновывается тем, что для любого объекта - части Вселенной - можно при исследовании применить триаду взаимодополнительных принципов (редукции, целостности и контрредукции), но для Вселенной в целом человеческое познание ограничено возможностью применения принципа редукции, что обусловливает его методологическую некомпетентность при позна­нии Вселенной в ее органическом единстве. Человек не может ни экспериментально, ни теоретически исследовать Вселенную ни во взаимодействия с другими органическими системами для раскрытия целостных свойств, ни в качестве элемента более высокоорганизо­ванной системы (по отношению ко Вселенной такой "системой" может быть только сам Творец), т.е. не может использовать подхо­ды, опирающиеся на принципы целостности и контрредукции.

Что касается теорий, точнее, гипотез эволюции живых орга­низмов (в первую очередь, гипотезы-теории Дарвина), то по этой проблеме написано много научных и околонаучных работ как в сре­де адептов дарвинизма, так и в среде его ярых противников или Умеренных критиков. Главное, что надо отметить: да, мутации, дей­ствительно происходят в живой природе, и это обосновано на моле­кулярном уровне; да, естественный отбор имеет место в Природе (совместность этих двух февомевов прекрасно моделируется искусственным мутагенезом и искусственным отбором мутантов), но эти два феномена живой Природы никак не объясняют необходимого ц долговременного усложнения живых организмов я селективного преимущества более высокоорганизованных потомков по отноше­нию к родителям на всех разнообразных этапах естественной исто­рии. Случайные мутации и естественный отбор равным образом при соответствующих изменениях окружающей среды могут обу­словливать эволюционные изменения как в направлении более высокоорганизованных живых организмов, так и в направлении более низкоорганизованных. Если же предположить, что в исторических процессах коэволюции природных систем условия окружающей среды всегда изменялись именно таким образом, чтобы соответствовать наилучшей приспособляемости более высокоорганизованных потомков, то таким невероятным предположением мы ничуть не снимаем проблему - она просто переходит в не менее сложную проблему объяснения целесообразной эволюции окружающей сре­ды.

Другими словами, «классический дарвинизм» не может объяс­нить направленность эволюции от высшего к низшему, и в его paмках такая направленность постулируется на основании ряда эмпири­ческих данных палеонтологии. В то же время в данных палеонтоло­гии имеется много ''белых пятен", равно как и немало данных, не согласующихся с дарвинистской схемой происхождения видов (литература по этой части вопроса огромна). Противники дарвинизма имеют основания для его аргументированной критики. При этом как уже отмечалось, ни одну естественноисторическую теорию не­возможно проверить экспериментально-практически (история уни­кальна и на каждом этапе, и в целом - дважды она не "проигрывает­ся").

Можно сказать, что выводы апофатической теологии средневе­ковья и выводы скептической, или критической, философии Юма в Канта в отношении к вопросу познания метафизических объектов (их трансцендентность, антиномичность и человекоразмерность знании о них), сейчас вполне приложимы к естествознанию, по­скольку в его предметной сфере выявлено немало метафизических объектов (те объектов, находящихся за пределами возможного опыта человека). Среди них, например сингулярность «Самого на­чала» Вселенной, происхождение «сложности» в Природе, микро­мир вне познающего субъекта, флуктуации в сложных диссипативных системах и природа самоорганизации.

## § 12. Психология и антропология

Вначале буду предельно кратким и начну с резюме: при рассмотрении этого сложнейшего вопроса, входящего в "неликвидный фонд'' нерешенных проблем философии, психологии, социологии, биологии и г д - ни одна из известных наук, ни все науки в совокупности пока близко не подошли (речь идет о "ренессансной науке», «эмпирико-рационалистической парадигме) к феномену сознания и целостному '"Я".

Приведу дополнительно только меткое замечание К. Г. Юнга по невозможности психологии, если она претендует на то, чтобы быть наукой, выделить предмет своего исследования: "Вопрос о субстанции предмета наблюдения возможен в естественных науках только там где некая архимедова точка лежит вне его. Для психики такой внешней отрадной точки не существует, потому что ведь только душа может наблюдать душу. Вследствие этого познание психиче­ской субстанции невозможно, по крайней мере, с нашими тепереш­ними средствами». Далее, говоря ''насколько ни­чтожны все средства которая психология употребляет для доказа­тельства их (ее положений) значимости в научном смысле", - Юнг заключает "Можно сетовать на такую неспособность науки, но этим нельзя заставить ее прыгнуть выше головы".[[113]](#footnote-113)

С научной точки зрения невозможно решить вопрос о раздель­ности или единстве таких субстанций, как тело, душа и дух. Одни, например ортодоксальные материалисты, видят только одну телес­но-материальную субстанцию и все остальное человеческое душа и дух для них только свойства материи. Другие видят дуализм тела я души (или интеллекта, как у Декарта). В христианстве первичен Дух Святой. Для Юнга дух - это присутствие архетипа. Православный митрополит Антоний Сурожский говорит о том, что душа есть явление, возникающее во взаимодействии духа и тела человека. Для религии проблема духа, души и тела решена в соответствующей догматике, а наука решить эту проблему не может, поскольку не может "прыгнуть выше головы"

Все сказанное, конечно, прямо относится и к познавательным пределам научной антропологии в целом.

## § 13. Наука об обществе

В отношении возможностей познания и управления обществом есть вполне разумные скептические соображения. Известна концепция "идеальных типов" М. Вебера, проистекающая из теории познания Канта: человек структурирует свои знания о внеш­нем мире на основе предписаний рассудка, априорных форм чувственности. У М. Вебера общество описывается на основе концепции "идеальных типов". На основании методологии, смыкающейся с философией, ограниченность предсказаний будущего общества обосновывается в "Нищете историцизма".[[114]](#footnote-114) С ним в этом согласны и критики попперовской концепции.[[115]](#footnote-115) На основании методологии, смыкающейся с конкретным знанием по нелинейной динамике сложных самоорганизующихся систем, обос­новываются границы возможностей управления обществом,[[116]](#footnote-116) где утверждается, что системой нельзя управ­лять сколь угодно долго, поскольку самоорганизующиеся объекты должны иметь достаточную свободу для собственной реализации. Надо заметить, что данные мысли, сформировавшиеся в сфере си­нергетики, созвучны ранее высказанным философским размышле­ниям К. Ясперса, который так писал о планировании общества как целого:

1. Наше знание никогда не охватывает целое как таковое, но мы всегда находимся в нем.

2. Всякая деятельность приводит к не­преднамеренным и непредвиденным следствиям.

3. Планирование допустимо в области механического и рационального, но не в об­ласти живого и духовно разумного. Склонность прибегать к тоталь­ному планированию и там, где оно невозможно, проистекает из двух источников: из желания следовать примеру техники и из соблазна мнимого тотального знания истории".[[117]](#footnote-117)

В этом смысле «Государство» Платона не улучшило и не ухуд­шило ход общественной истории. Думаю, и без работ К. Маркса в России получилось бы то, что получилось, только риторика и атрибутика были бы иные. Муссолини и Гитлер устроили бы то же са­мое, что устроили без "помощи" Гегеля и Ницше. Интересно, что философы часто подстраивают свои системы при всей претензии на истинность к существующему политическому устройству: Аристо­телю был "мил" рабовладельческий строй, Гегелю - современная ему монархия.

В силу названного обстоятельства человек "обречен" при ис­следовании общества на применение познавательного принципа ре­дукции - исследование свойств целого только по свойствам его час­тей. Он не может использовать принцип целостности - исследование свойств целого во взаимодействиях с другими целостными образо­ваниями. Он не может применить принцип контрредукции - иссле­дование высших метацелостных свойств целого как части более вы­сокоорганизованной целостности. Невозможность полного познания общества обуславливает невозможность предсказания его изменений в будущем, равно как и предсказания изменений после тех или иных искусственных воздействий на него.

Меньше всего в вопросе познания общества как целого следует питать надежды на социологию. Социология так же много может сказать об обществе, как, например, анатомия о живом организме. Все методы социологии - это методы, основанные на принципе ре­дукции, т.е. познание целого (общества) совершается через иссле­дование его частей (анкетирование отдельных граждан, анализ от­дельных явлений культуры, общественных организаций и т. п.). Методологическая ограниченность метода редукции хорошо обосно­вана.[[118]](#footnote-118)

Наиболее сложные объекты человеческого познания - человек\* социальные и социоприродные системы. В познании и управлении сложными системами такого рода неустранимы односторонность и редукционизм - познание сложного через простое, целого через час­ти, системы через ее элементы. Неустранимы даже при осознании методологических проблем соотношения принципов редукции, це­лостности и контрредукции (о последнем принципе, сформулиро­ванном автором, см., например. Неизбежность таких ограничений связана с непреодолимым объек­тивным обстоятельством - человек (Человечество в целом ) сам яв­ляется частью познаваемой им глобальной исторической (со связя­ми между элементами во времени) социоприродной системы. Лю­бую систему, в которую человек включен как элемент, он может реально исследовать только изнутри как в историческом аспекте - неполнота знаний о прошлом и незавершенность будущего, так и в пространственном аспекте - невозможность выйти за пределы сис­темы, в которой он находится.

Дело также и в том, что сколько бы человек ни получал знаний об общественном организме как целом, как бы ни стремился к пол­ному охвату, вся его деятельность в данном направлении и все по­лучаемые знания будут опять-таки всего лишь частью этой системы. Эта система, кстати, включает в себя как элемент и систему научно­го знания.

Таким образом, мы, осознавая методологическую неполноту познания общества, социоприродных систем, осознаем также и то, что преодолеть эту неполноту когда-нибудь окончательно невоз­можно. Известное утверждение о том, что осознание границ означа­ет уже выход из них - пустой каламбур и софизм (мы знаем, что че­ловеческий организм не может существовать при температуре тела выше + 42 градусов, но от этого не сможем преодолеть этот барьер, во всяком случае, при температуре выше + 70...80 градусов белки полностью денатурируются и жизнь прекращается).

Только философия претендует на метафизические прорывы мысли, в которых философ стремится подняться над обществом и созерцать его как целое. Вне зависимости от результатов, сами по себе эти стремления героические.

## § 14. Индивидуальные знания и научная информация

Возможности познания Мира коллективным разумом и пре­дельные возможности его освоения отдельным человеком в наше время все больше расходятся. Если даже рассматривать исключи­тельно фундаментальные научные знания, которые составляют не­обходимые "кирпичики" миропонимания, то ни один современный, даже весьма одаренный человек, не в состоянии ими овладеть. Он не может одновременно знать физику элементарных частиц, космо­логию, теорию относительности и гравитации, квантовую механику, электродинамику, неорганическую и органическую химию, физиче­скую химию и химическую физику, биофизическую химию, биохи­мию, молекулярную биологию, цитологию, физиологию, ботанику, зоологию, геологию, геохимию, биогеохимию, минералогию и т.д. Заметим, что в этом перечислении нет ничего лишнего, все назван­ные области знания - необходимые составляющие естественнонауч­ной картины мира.

Вследствие этого коллективный разум в наше время накаплива­ет знания о мире, которые доступны индивидуумам лишь в отдель­ных фрагментах. Другими словами, в узком окошке доступной об­ласти познания стохастического мира (о чем мы говорили выше, подразумевая, конечно, возможности коллективного разума) от­дельному человеку открывается лишь узкая щель. Словом, "научная картина мира", о которой так много говорят, во всем своем облике не известна ни одному человеку. Отсюда и следствие: падение инте­реса к науке как к духовной ценности, удовлетворяющей потреб­ность миропонимания. Такова реальность при нахождении на пози­циях "чистого" сциентизма-материализма. Ситуация, конечно, вы­глядит совершенно иначе при многих других мировоззрениях. По­этому не только религиозные, но и философские учения, допускаю­щие возможность для человека источников знания дополнительных к эмпирико-рационалистическим, например, априорно-трансцендентных или откровений - психологически благоприятны для человеческого существования.

Замечу сразу, что тенденции интеграции и синтеза различных областей научного знания не делают его более компактным и одно­родным, поскольку эта тенденция идет параллельно экспоненциальному росту научного знания. Это с одной стороны. С другой, появление новой пограничной дисциплины не приводит к исчезновению "материнских".

Проблема информационной перегрузки человека постепенно осознается, но от этого не становится легче. В ключе обсуждения названных проблем полезно привести слова П. Флоренского, кото­рый писал: "Содержание науки чужой специальности давно уже стало недоступным не просто культурному человеку, но и специа­листу-соседу", - и далее: "Культура есть среда, растящая и питающая личность, но, если личность в этой среде задыхается, то не сви­детельствует ли такое положение вещей о каком-то коренном "не так" культурной жизни? Культура есть язык, объединяющий чело­вечество, но разве мы не находимся в Вавилонском смешении язы­ков, когда никто никого не понимает и каждая речь служит только для того, чтобы окончательно удовлетворять и закрепить это отчуж­дение? (речь о профессиональных языках различных наук)" [Флоренский. 1990, с. 346].

# Глава 4 ВЗАИМОСВЯЗЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ, ФИЛОСОФСКИХ И РЕЛИГИОЗНЫХ УЧЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЗНАНИЙ.

При рассмотрении такой обширной проблемы необходимо в первую очередь структурировать область анализа. Ниже будет раз­дернут план изложения и анализа вопроса на основании следующих точек зрения гносеологической, эпистемологической, онтологиче­ской, этической психологической и исторической

## § 1. Гносеологический аспект

В это части мы обращаемся к традиционной проблеме со­отношения «веры и знания». Несмотря на почтенный возраст этой проблемы, сформулирована она некорректно, в ней мы не найдем подразумеваемой дихотомии научно-философских и религиоз­ных учений. Кроме того, стоит заметить, что вера в Бога сама по себе еще не есть религиозность, как известно, бесы тоже веруют и трепещут Религиозность предполагает не только веру в сущест­вование Бога, но и любовь к нему и следование его заветам.

Анализ научных, философских и религиозных учений по­казывает, что «вера» как недоказуемое рационально-эмпирическим путем знание (убеждения, постулаты аксиомы) и «знание» как доказуемое рационально-эмпирическим путем зна­ние присутствуют во всех трех формах учений о природе и чело­веке.

Действительно» с одной стороны, даже такие исконно на­учные области знания как математика и естественные науки в своих основаниях покоятся на постулатах и аксиомах Шопенгау­эр верно заметил, что не истина нуждается в доказательствах, а доказательства нуждаются в недоказуемых истинах. С другой стороны, религиозные богословские, или теологические, учения основаны в заметной части на результатах исследований истори­ческой науки, лингвистике, логике, герменевтике и философии. На логико-философском уровне создавались варианты решения теологических проблем природы добра и зла, теодицеи, доказа­тельств бытия Бога, Святой Троицы.

Здесь также целесообразно вспомнить и о варианте де­маркаций, но не противопоставления религиозных и научно фи­лософских знаний в учении о двойственной истине Ибн-Рушда Ибн-Рушд считал, что не следует сводить воедино эти различные области миропонимания, но следует признавать их каждое в сво­ей сфере. При этом сам Ибн-Рушд похоже предпочтение отдавал истинам, выводимым на основании логики Аристотеля. Так он писал в труде «Рассуждение, выносящее решение относительно связи между философией и рели! ней», что если силлогизм прихо­дит в противоречие с религиозным учением, то в этом случае требуется аллегорическое толкование религиозного учения

Далее с одной стороны Бoг непознаваем во всей своей полноте Абсолютного бытия Протагор говорил «О богах ничего не могу сказать - и вопрос темен, и жизнь коротка». Но это не только позиция сомневающихся или атеистов, то же утверждает и апофатическая теология. С другой стороны непознаваемы во всей полноте природа и человек в рамках атеистического научного мировоз­зрения (о пределах рационально-эмпирического познания приро­ды и человека.

Существенно отметить также что важная область фило­софской теории познания - герменевтика (учение о познании смысла текстов) и зародилась, и сформировалась в недрах рели­гиозной философской мысли патристики и средневековья в ре­зультате синтеза философско-научных знаний, особенно логики Аристотеля и теологии. В итоге, герменевтика сформировалась как научно-философское знание со всеми атрибутами системно­сти и преемственности по линии Шлейермахер, Дильтей - в XIX в и Гадамер, Хабермас и др., - в XX в. В этой части следует от­метить, что для теологии более полезны не столько философские учения близкие к теологии по своей онтологии, сколько философ­ские учения с развитой методологией построения, деконструкции и анализа понятийных систем.

Философия для теология, как и для науки, является не ис­точником знаний о мироустройстве, а источником обогащения познавательного инструментария, используемого при толковани­ях священного писания и священных преданий в теологии и организации познавательной деятельности и знания в науке.

## § 2 Эпистемологический аспект

Вначале я ограничу названную задачу только дефинициями сходств и различий науки, философии и религии в эпистемологическом смысле. Такое ограничение уже резко облегчает проблему де­маркации данных явлений человеческой культуры, имеющих, ко­нечно не только эпистемологический, но и духовно-культурный, социально-политический, юридический, экономический и другие статусы. Вопрос о сходстве и различии научных философских и религиозных учений детально проанализирован в ряде работ.

Принципиальная и инвариантная черте научного знания, научного учения - это его системность, но не объективность, не общезначимость, не логическая непротиворечивость, не эмпи­рическая обоснованность. Отсюда получается, что поскольку все философские и религиозные учения представлены в форме той или иной системы, то все они в этом смысле научны и вме­сте с этим взаимосвязаны по форме - все научные, философские и религиозные учения есть системы знания о природе и челове­ке.

Другая черта научного учения, как правило, ему свойствен­ная, - его преемственность. Это выражается известным «принципом соответствия» - новое учение в данной области включает прежнее учение в этой же области как свой предельный или частный случай. В этом смысле мы имеем же возможность установить эпистемологические отличия названных трех областей знания - научные учения почти все преемственны и изменчивы (не догматичны), философские учения только отчасти преемственны (от одной философской системы к другой переносятся только отдельные проблемы и их ре­шения) и соответственно они весьма догматичны, религиозные уче­ния практически не преемственны и догматичны (новшества и от­клонения в них резко порицаются как ереси)

Замечу дополнительно. Если определить теологию как сугубо рациональною часть религиозного учения, то можно, думаю, ска­зать, что теология - это философская система с фиксированной он­тологией (например, для иудаизма, христианства и мусульманства - это библейская книга Бытия). В религиозной онтологической сис­теме есть вопросы, отчасти доступные научно-философском ра­циональном обоснованию (например, доказательства бытия Бога), частично доступные философскому метафизическому мышлению (например, Пресвятая Троица), или мистические явления недоступные ни рациональному научно-философскому, ни метафизическом) философскому подходам (например, чудо воскресения Иисуса Хри­ста).

## § 3. Онтологический аспект

В вопросах о том, как устроен мир и каковы его динамиче­ские и статистические свойства, - много темного, неясного, неиз­вестного и в конкретных науках о неживой и живой природе, т.е. в естествознании. При этом, конечно, в вопросах познания актуально­го, т е современного, мира материальных объектов естественные науки с ренессансного периода шаг за шагом завоевали приоритет а познавательной системе «наука-философия-религия». При этом на­до заметить, что наука, в том числе естествознание, развивались не без взаимосвязи с религиозными учениями. Так историк Жак Ле Гофф высказывает мысль, что схоластический метод средневековья заострял интеллектуальный инструментарий, приводил к более тща­тельному анализу учений авторитетов, помогал осознать и принять возможность существования разных мнений, помогал не принимать нечто новое только как пугающее. Жак ле Гофф высказывает инте­ресную мысль и о том, что прогресс науки и техники тормозился прежде всего догматическим мышлением ученых-профессоров, а не теологами-схоластами. Он пишет: «Рождающаяся схоластика попы­талась установить связь между свободными искусствами и механи­кой, между науками и техникой. А университетские профессора от­носили себя к социальным группам, гнушавшимся ручного труда. Последствия разрыва теории и практики были во многих областях огромвы Физики экспериментам предпочитали Аристотеля, медики и хирурги вместо вскрытий предпочитали ссылаться на Галена».[[119]](#footnote-119)

В итоге ренессансная наука и техника вышли на траекторию поступательного развития При этом теология, так же вопреки распространенному убеждению, оказывала на ренессансную науку не только тормозящее воздействие. Так, например, существует обосно­ванное мнение, что концепции абсолютного пространства и времени классической механики были идейно обусловлены как личным» теологическими пристрастиями Ньютона, так и общей философско- религиозной атмосферой философии и теологии с их учениями об Абсолютном бытии Религиозная идейная вдохновленность Ньюто­на видна также по его высказыванию в «Математических началах натуральной философии» о том- что его механика показывает гармонию мироздания, установленную ее Творцом.

Что касается учения о мире, то философский подход не выдержал конкуренции с ренессансной наукой. Традиционные разделы философии - философские онтологии - хотя и создаются до сих пор, но уже с XV-XVII в. они в естествознании серьезно не рассматри­ваются и пополняют только «кунсткамеру» измышленных филосо­фами «Начал» мироздания: Первоединый, Ум и Душа у Плотина; монады у Лейбница, Абсолютный дух у Гегеля; Мировая воля у Шопенгауэра и т.п.

При этом надо сказать, что, при всех современных успехах позитивных наук наиболее важные вопросы науки, философии и ре­лигии, т.е. принципиальные вопросы человеческого познания мира, остались равным образом предметом всех областей человеческого знания:

1) Есть ли в мироздания Высшее разумное существо, или Абсо­лютное бытие?

2) Почему и как произошли Вселенная и Человек?

3) Какой будет конечная судьба Вселенной и Человечества?

4) Что есть человек и в чем смысл его существования?

5) Какова природа нравственных поступков человека?

Вначале следует сказать, что вопрос о существовании Бога вполне научный. С логико-методологической точки зрения у нас нет никаких оснований считать человека наиболее разумным существом во Вселенной и нет никаких оснований отвергать возможность су­ществования Творца всей Вселенной (см. об этом Курашов, 1999).

Фома Аквинский в труде «Сумма теологии» писал, что «нет никаких препятствий, чтобы те же самые предметы, которые подле­жат исследованию философскими дисциплинами в меру того, что можно познать при свете естественного разума, исследовала наряду с этим и другая наука в меру того, что можно познать при свете бо­жественного разума». Фома Аквинский, следуя этой программе, привел пять доказательств бытия Бога. Эти доказательства могут быть предметом научно-философской критики, как это и сделано Кантом, но сами по себе, по форме эти доказательства представляют собой взаимосвязь философских и религиозных учений.

Причем в отношении доказательств бытия Бога мы имеем слу­чай диалога мировоззрений происходящего в сознании одного чело­века. Действительно, религиозный человек не нуждается в доказа­тельствах основ своей веры, иначе он не был бы религиозным. Фи­лософ же при постановке вопроса о научно-философском доказа­тельстве бытия Бога встает неизбежно на философскую позицию сомнения, переоценки ценностей. Вначале при постановке про­блемы он переходит от догматического религиозного учения в сферу свободного и критического философского мышления, а затем если доказательства представляются ему убедительными, он воз­вращается вновь в сферу религиозного учения.

Религиозные люди не нуждаются в дополнительных доказатель­ствах существования Бога сверх священного писания, как и физики не нуждаются в дополнительных доказательствах того, что земля вращается вокруг собственной оси.

Научные, философские и религиозные учения всегда сходи­лись на общем вопросе происхождения Вселенной и человека. В ре­лигиозных учениях этот вопрос однозначно решается догматически в философских - либо критически, либо метафизически; в научных - гипотетически. В наиболее популярной в современном научном со­обществе гипотезе-теории «Большого взрыва» проблемы происхо­ждения Вселенной, или природы изначальной сингулярности, или, просто говоря, проблемы, как и почему возникла Вселенная, пред­ставляются неразрешимыми. Здесь вновь проблема «Самого начала» становится в равной степени научной, философской и религиозной. Наряду с проблемой «Самого начала» предметное поле для взаимосвязи всех областей знания дают вопросы происхождения сложности во Вселенной, в том числе жизни и человека. Несмотря на большие успехи в теоретическом оснащении эволюционных тео­рий (генетика, молекулярная биология, информатика, биология в целом и т.п.) они не в состоянии объяснить невозможное: как воз­можно порождение простым более сложного, а этим сложным еще более сложного и т.д. от простейших атомных систем до простей­ших живых организмов, а о них к человеку.

В наше время эсхатологический и этический аспекты взаи­мосвязи науки, философии и религии сблизились настолько, что этот вопрос следует рассмотреть особо как характерный феномен современного состояния человечества.

## § 4. Эстетический эсхатологический аспекты

Нравственное поведение человека, природа добра и зла не находят оснований в конкретных позитивных науках. Этика является безусловным приоритетом философских и религиозных учении. Как хорошо известно, Кант в своей «Критике практического разу­ма» не смог обосновать необходимость нравственных поступков человека без допущения существования Абсолютного бытия - Бога. Отсюда исходит его знаменитое высказывание о том, что он был вынужден ограничить знание, чтобы освободить место вере. В силу этого, мы в данной части можем рассматривать преимущественно взаимосвязь философии и религии. История этой взаимосвязи вели­ка.

В религиозной философии особое место занимал вопрос радикального постижения природы добра и зла Это связано с тем, что философски мыслящий человек должен был найти объяснение парадоксальной ситуации существования зла в мире при всемогущем, всезнающем и всеблагом Боге. Результатов рационально-философского осмысления этой проблемы немало, но важно, что все они именно результат приложений философских учений к религи­озным учениям. Так, например, в результате философского анализа Августин Аврелий пришел к утверждению, что мерой добра являет­ся мера бытия, а мерой зла - отсутствие бытия. Другими словами, по Августину понятие «зло» тождественно понятию «ничто», а Абсо­лютное добро есть Абсолютное бытие, т.е. Бог. В отличие от этого Фома Аквинский утверждал, что зло есть необходимый элемент гармонии сотворенного Богом мира.

В наше время наука и технология пришли к неизбежному взаимодействию с философскими и религиозными учениями в связи с эсхатологическим характером экологической проблемы. Без привлечения философского и религиозного ми­ровоззрения призывы к сохранению природы и жизни на Земле не находят убедительных обоснований с научной точки зрения.

Действительно, если человек распадается на бездушные атомы и молекулы, а также из них собирается в результате последователь­ных процессов фотосинтеза и биосинтеза, то какая может быть у со­временного человека нравственная забота о будущих поколениях. Принципы и нормы этики относятся к взаимоотношениям живого человека с живым человеком. С религиозной точки зрения любое поколение и прошлого и будущего есть результат предвечного за­мысла, а сама природа создана такой, что в заключительный шестой день творения «И увидел Бог все, что Он создал, и вот хорошо весьма» [Быт. 1,31]. Отсюда уже можно вывести этический императив, И что человек не имеет права лишать жизни ни себя, ни других людей и в настоящем и будущем, а это связано с сохранением благоприятной для жизни окружающей среды и для современников, и для будущих поколений.

## § 5. Психологический аспект

Общей чертой всех принципиально различных картин мира в каждую историческую эпоху: мифологической теогонии и полите­изма античности; монотеизма и гелиоцентризма средневековья; гелиоцентризма и механицизма Ренессанса и Нового времени, эволю­ционизма XIX - XX вв. - является их практически полная завершен­ность. Это же справедливо для своим путем сменяющих друг друга разнообразных философских онтологии стихий Милетской школы чисел пифагорейцев, Единого Бытия Элейской школы, извечного мира идей Платона, Перводвигателя Аристотеля, Логоса стоиков, Первоединого неоплатоника Плотина, монад Лейбница, Абсолют­ного духа Гегеля, Воли Шопенгауэра и т. п. Феномен представлять картину мироустройства в завершенном виде связан с психологиче­ской необходимостью преодоления человеком архетипического страха перед чуждым и неизвестным им внешним миром. В силу этого во все времена человек, живя в преходящем и изменчивом ми­ре, стремился к наиболее устойчивым, т. е. догматическим учениям. В этом психологическом отношении религиозные учения наиболее привлекательны для души человека. Подчеркнем, что здесь мы вы­делили чисто психологический аспект тяготения во все времена многих людей к религиозным знаниям Обстоятельный анализ фундаментального вопроса «Что есть истина?» выходит за рамки данного раздела.

## § 6. Исторические циклы взяимосвязи науки, философии и религии

Теперь реконструируем общую картину взаимосвязи научных, философских и религиозных учений в интеллектуальной истории человечества. В истории европейской культуры можно увидеть вол­нообразное сближение и расхождение взаимосвязи науки, филосо­фии и религии.

**Первое сближение**: древнегреческие мифы и теогонии до VII - VII вв. до Р. X.

**Первое расхождение**: философия и наука Древней Греции и Древнего Рима в период от VII - VI вв. до Р. X. по III - IV вв.

**Второе сближение**: религиозная христианская и арабо-мусульманская наука и философия от II - Ш вв. до XIV - XV вв.

**Второе расхождение**: ренессансная наука и философия от XV-XVI до ХIХ-ХХ вв. (Ф Ницше «Бог умер»).

**Третье сближение:** постнеклассическая человекоразмерная наука и философия второй половины XX - начала XX вв.

В данном контексте речь идет о сближения и расхождении науки, философии и религии, рассматриваемых как учения о мироустройстве. Что же касается религиозности, духовности, нравственности и других социологических и культурологических измерений соответ­ствующих исторических периодов, то они находятся вне основного предмета нашего анализа.

В заключение дополнительно нужно назвать факторы сближения науки, философии и религии в наше время, поскольку для осталь­ных периодов они либо общеизвестны, либо названы выше. Факто­ры эти связаны с актуальностью следующих интердисциплинарных проблем происхождение Вселенной, долговременное последова­тельное возникновение из простого сложного, конечная судьба че­ловечества, проблемы биомедицинской и экологической этики, все более раскрывающаяся человекоразмерность научного знания.

## § 7. Экологические реальности и мифы

Для того, чтобы не только понять, но и почувствовать (одновременно понять и почувствовать, пожалуй, ближе всего к понятию, «осознать») проблему конечной судьбы Мира и Человечества, встающую в системе научного знания, сделаем краткий пробег по всем возможным неблагоприятным исходам жизни на Земле.

Начать следует с природных естественных (не антропогенных) исходов.

Если рассматривать эти исходы в иерархическом порядке - от глобальных космических катаклизмов к локальным земным, то получается следующая картина. Так, если принять современную теорию (точнее, гипотезу и не более этого) происхождения Вселенной в результате Большого взрыва, то любой научно-теоретический вариант дальнейшего сценария эволюции Вселенной связан с неотвратимостью гибели всего живого во Вселенной, а не только на Земле. Гибель живого произойдет либо в результате охлаждения, всех тел до сверхнизких температур (вариант неограниченного расширения Вселенной), либо, наоборот, в результате разогрева всех тел до сверхвысоких температур (вариант обратного сжатия Вселенной - гравитационного коллапсирования). Тогда, действительно, какая нам разница, которое по счету будущее поколение погибнет. Ведь сейчас, как уже подчеркивалось выше, если исходить из чисто естественнонаучных позиций, нет ни тела, ни души поколений будущего (начиная уже с 3-го, 4-го после нас). Это вариант абсолют­ной неизбежности исхода (конца) всего живого во Вселенной, кото­рый вытекает из современной «оптимистической» науки.

Далее следует назвать исходы почти или практически фаталь­ные (если человечество не успеет придумать «что-то эдакое»), свя­занные с локальными космическими катаклизмами охлаждение Земли в результате естественного истощения ядерного горючего на Солнце и уменьшения его «теплотворной активности», встреча с блуждающим космическим телом большой массы (кометой), земле­трясение глобального для Земли характера. Первый из названных вариантов неотвратим, вероятность двух последующих не равна нулю. Но абсолютно ли пессимистична научная картина Мира? Нет, не абсолютно, так как не равна нулю вероятность получения нового научного знания, открывающего дверь в другое пространство-время с выходом из «естественной хлопушки» - Большого взрыва и его неотвратимых последствий. Ведь мы знаем, например, что фантазии русской сказки о «ковре-самолете» сбылись. Вероятность, однако научным путем найти «дверь» в другие пространства и измерение представляется весьма малой.

Перейдем к рассмотрению неблагоприятных исходов, которые можно назвать природными антропогенными. Это ядерные взрывы большой мощности; неконтролируемое распространение патоген­ных организмов, созданных в искусственных условиях (одна только нерешенная проблема СПИДа - яркое тому подтверждение); нако­нец, глобальная экологическая катастрофа. На анализе последней вновь следует остановиться уже не с позиций проблем этики, а с по­зиций естественнонаучной методологии

Есть основания предполагать, что сама по себе преобразующая Природу деятельность человека, независимо от ее масштабов, при­водит к медленному или быстрому, но фатальному и неизбежному разрушению биосферы, включая, конечно, и агента этого разруше­ния - человека. Может быть, сама по себе деятельностная природа человека естественно предопределяет глобальную экологическую катастрофу. Какие аргументы есть для такой научной эсхатологии? Для этого целесообразно рассмотреть экологическую проблему со стороны принципиального вопроса обратимости или необратимости антропогенного давления на биосферу, т.е с общих философско-методологических позиций, а не только с позиции частных проблем и вариантов их решений (появление озонных дыр в результате ис­пользования фреонов и парникового эффекта в результате выделе­ния углекислоты при сжигании топлива, увеличение радиоактивно­го фона в результате использования атомной энергии, выбросы ток­сических веществ в результате работы промышленных предприятий, выбросы биологически активных продуктов в биоиндустрии, нару­шение естественных природных процессов при геологических рабо­тах, разнообразных стройках и т. п.).

Первое, что можно утверждать при методологическом анализе экологической проблемы, это невозможность решения в обозримой перспективе принципиального вопроса об обратимости или необра­тимости антропогенных воздействий на Природу. Такое утвержде­ние вытекает из того, что экологическая проблема при целостном ее рассмотрении есть проблема сверхвысокого порядка сложности. Параметры таких систем невозможно исчерпывающим образом ис­следовать экспериментально, системы такого уровня сложности не могут быть описаны сколь-нибудь полно теоретически, не могут быть представлены математическими моделями без сильных упро­щений. Отсюда любые модели биосферы, экосистем и т.п., даже с применением всех современных научных знаний и суперкомпьюте­ров, лишь приближенно соответствуют реальным системам.

Без специальных аргументов сказанное легко понять по тому простому и обоснованному факту, что химия, например, продолжает оставаться экспериментальной наукой и искусством, поскольку даже с применением совершенного аппарата квантовой механики к настоящему времени всего лишь есть возможность точно рассчиты­вать (и соответственно надежно предсказывать) свойства только простейших атомов водорода и лития. Сколько-нибудь сложные химические системы невозможно полно, точно и надежно рассчи­тать, и их обязательно исследуют экспериментально. Нетрудно представить, на сколько порядков уровень сложности экосистем выше такового химических систем и на сколько менее совершенен теоретический аппарат их описания. Кроме того, в химии, физике в биология неудачный эксперимент с тем или иным объектом, веще­ством, организмом может быть повторен много раз, в то время как такой эксперимент в области глобальной экологии будет исторически уникальным событием, результаты которого можно будет лишь констатировать, если будет кому это делать.

Принципиальная невозможность научного обоснования одно­значной и ясной экологической стратегии вытекает не только из чрезвычайной сложности исследуемого объекта (экосистемы Зем­ли), но и из того, что сам исследовательский инструментарии, необ­ходимый для комплексного познания экосистем, принципиально не обоснован. Комплекс наук, необходимых для достаточно полного и системного исследования экологической проблемы - философия, ло­гика, математика, естественные науки, - не может рассматриваться как источник достоверного знания, так как каждая из этих дисцип­лин в конечном итоге основана на постулатах, свободном выборе критериев истины, т.е. базируется на вере во что-то произвольное.

Итак, мы не имеем научных оснований (и нам представляется, что не будем их иметь) для однозначного утверждения об обратимо­сти отрицательных воздействий «человека деятельного» на окру­жающую среду в силу невозможности удовлетворительно познать сложнейшие экосистемы и построить на этой основе возможные сценарии их эволюции в результате тех или иных воздействий. Дру­гими словами, наука не может нам сказать, находимся ли мы в ло­вушке медленного действия или благоприятный исход (в смысле создания равновесной и устойчивой экосистемы человеческого оби­тания) возможен.

В жизни отдельного организма в процессе его жизнедеятельно­сти накапливаются патологические изменения, приводящие в итоге к физической смерти. Можно предположить, что, вероятно, и биосфера Земли, включающая человека деятельного», подвластна такому же динамическому закону развития живых целостностей

Успокоительные заблуждения относительно возможность решения экологической проблемы в будущем весьма распространены и основываются на устойчивых мифах. Назовем два из них.

**Первый миф** основал на вере в возможность преобразующей деятельности человека, сообразной с естественной гармонией Природы, т. е. деятельности, не подвергающей естественную среду необратимы» разрушениям. Такой взгляд может быть раскритикован со многих точек зрения. Он утопичен, например, уже с общих пози­ций термодинамики. Так, согласно второму началу термодинамики невозможно делать работу (совершение которой и есть любая деятельность человека по созданию каких бы то ни было искусствен­ных вещей, сооружений, человекотворных потребительских продуктов) без неизбежного и необратимого рассеяния части энергии в окружающую среду. К примеру, при сжигании топлива (основного источника энер­гии для человеческой деятельности) только часть тепловой энергии (энтальпии) используется для полезной работы в виде энергии Гиббса (свободной энергии при постоянном давлении), а остальная часть энергии, никогда не равная нулю, расходуется на изменение (увеличение) энтропии Последнее означает возрастание неупорядо­ченности, дезорганизации в термодинамической системе в целом (в данном случае в окружающей среде) и, в частности, в среде обита­ния и деятельности человека – биосфере. Таким образом, любая ма­териально-преобразующая деятельность человека невозможна без затрат энергии и сопряжена с необратимым и дезорганизующим воздействием на окружающую среду.

Учитывая что основной источник энергии современной циви­лизации - топливо, можно говорить, что в наше время идет высво­бождение тепловой энергии Солнца, запасенной в органических ве­ществах Земли за многие тысячи лет. Другими словами, в современ­ных экосистемах «благодаря» человеку рассеивается не только энергия «Солнца нынешнего», но и «Солнца минувшего», что, ко­нечно, резко усиливает энтропийный антропогенный дезоргани­зующий фактор.

**Второй миф** основан на вере в возможность создания экологи­чески чистых безотходных производств. Сказанное только что сви­детельствует о невозможности осуществления этого идеала. Однако есть и комплекс других причин, обусловливающих неосуществи­мость такого рода утопической идеи. Под экологически чистым производством понимается предприятие, которое, производя полезную продукцию, все отходы производства либо полностью утилизирует, либо улавливает и дезактивирует, либо и то и другое реализу­ется совместно. Ни одно такое производство не создано и создано быть не может. Но даже если идеал безотходного производства бу­дет осуществлен, будет ли оно действительно экологически «чистым»? По многим причинам – нет. При его создании будет изменен естественный рельеф и ландшафт с непредсказуемыми последст­виями, на его строительстве будут применены материалы (кирпич, бетон, стали и сплавы, красители, герметики и т. п., произведенные, безусловно, на экологически «грязных» производствах, это произ­водство б) дет потреблять тепловую и электрическую энергию, по­лучаемую на тепловых, атомных, гидростанциях, не являющихся экологически чистыми. Идеально работающие очистные сооруже­ния будут использовать, к примеру, химические реагенты (флотато­ры, осадители, нейгрализаторы и т. п.), производимые, безусловно на экологически «грязных» химических предприятиях. Наконец, выбросы в окружающую среду по большому счету не будут для по­следней абсолюгно нейтральными и совместимыми. Они будут со­держать вредные компоненты в пределах установленных норм и возможностей средств контроля.

Таким образом, в результате любой материально-преобразующей деятельности человека при производстве любых полезных и бесполезных артефактов - от глиняного горшка я топора в древности до современных компьютеров и ракет - происходит не­избежное, а в некоторых частях и необратимое разрушение естест­венной благоприятной окружающей среды. Это дает основание с сожалением констатировать что, по-видимому, деятельность по предотвращению антропогенной экологической катастрофы тщетна и ее истоки кроются в самой деятельностной природе человека.

Если это так, ю можно говорить о закономерном возникнове­нии, развитии и гибели всего живого на земле в результате появле­ния «человека деятельного» («Homo faber»), а не просго разумного человека - созерцателя Природы, каким он мог бы быть по опреде­лению Линнея (Homo sapiens), иными словами, каким он был создан Творцом до грехопадения и изгнания из рая.

Вполне возможно, что человек может отодвинуть наступление экологической катастрофы, но не предотвратить ее. В силу приве­денных выше аргументов такое утверждение не относится к уже из­вестному в научно-философском знании «экологическому песси­мизму», а является результатом научно обоснованного и трезвого анализа реальностей экологической проблемы.

## § 8. Экология и этика

Современные подходы к проблемам экологии далеки от тради­ционных проблем эсхатологии' обсуждения путей к Царству Божию, вечному пристанищу души через следование религиозным этическим нормам Священного Писания и осознание конечности жизни человека, конечности существования земного человечества. Сейчас обсуждения экологической проблемы в научной и публици­стической сферах обусловлены простой связкой, детерминантой: инстинкт самосохранения - активность по сохранению жизни. Ска­занное не является вульгаризацией и упрощением благородных це­лей борцов за сохранение Природы и Человека на Земле, а является результатом подхода к вопросу с точки зрения чисто научно-технической Без привлечения религиозного миропонимания и ре­лигиозной морали распространенный призыв к сохранению Приро­ды и Жизни на Земле не находит убедительных оснований в «хра­ме» чистой науки (несмотря на свою очевидность с точки зрения здравого смысла).

Так, если тело человека распадается в конечном итоге на без­душные молекулы и атомы, а также из них и «собирается)) в резуль­тате биосинтеза, то какая у нас может быть забота о будущих поко­лениях, к примеру 41-м, 141-м, 1441-м и т. д., поскольку в наше вре­мя они еще не люди и даже не простейшие живые клетки, а всего лишь бездушные и неживые отдельные атомы и молекулы? С чисто научно-рационалистской точки зрения такая забота не может найти этических оснований. Если находиться только в сфере современной научной мысли, забота о будущих поколениях может быть объясне­на разве что «перманентным этическим близкодействием» - заботой о живых детях я внуках, которые будут, в свою очередь, обремене­ны заботами о своих детях и внуках.

Заметим здесь, что обозначенный нами вопрос (о бессмыслен­ности заботы о будущих поколениях людей в случае, если мы при­держиваемся научно-материалистической точки зрения) в контексте проблемы конечности судеб человечества смыкается с вопросом о смысле жизни. С научно-материалистической точки зрения феномен индивидуального человеческого существования есть результат «во­ли» случая в процессе развития Природы в целом. Другими слова­ми, могли вы перейти из возможности в действительность или нет - все статистически усреднится уже на уровне популяционного под­хода. При таком взгляде на вещи индивидуальное человеческое су­ществование не имеет смысла.

Поскольку появление человека не есть результат его индивиду­ального волеизъявления (с любой точки зрения - и материалистической, и идеалистической, и религиозной), то смысл человеческой жизни может быть выведен из какой-либо внешней, надыидивидуальной воли.

Таким образом, в сфере религиозной этики необходимость сохранения благоприятных условий для человека на Земле гармонич­но сочетается с основами учения - человеческая жизнь и благопри­ятная ей природная среда есть результат «предвечного замысла» и воли Создателя. Отсюда следует этический императив, лишающий человека права безнаказанно распоряжаться своей жизнью и жиз­нью других людей ни сейчас, ни в будущем, что предполагает обя­занность человека сохраняй» благоприятную для жизни окружаю­щую среду и для себя, и для будущих поколений.

Сохранение благоприятной человеку живой и неживой природы не должно, однако, доходить до ханжества, лицемерия, фарса, к че­му тяготеет часто политизированное движение «зеленых» в его обывательских формах осуждение и даже преследование, напри­мер, людей в одежде из натуральных мехов. Человек как гетеротроф не может полностью избежать использования животных для пита­ния, для одежды, для медико-биологических экспериментов. Хан­жески лицемерный характер человеческой «биоэтики» проявляется в сочетании человеческих восклицаний о любви к животным (к «братьям меньшим») с их планомерным забоем, отловом, отстре­лом. Общеизвестно, что лучшие сочинения с описанием красот при­роды написаны рыболовами и охотниками.

Ханжеский подход обывателей не находит места уже, к приме­ру, в философской этике И. Канта, который писал:

«Во всем сотворенном все что угодно и для чего угодно может быть употреблено всего лишь как средство; только человек, а с ним каждое разумное существо есть цель сама по себе».[[120]](#footnote-120)

В основе же эта мысль Канта есть переложение на научно-философский язык понимания мироустройства, вытекающего из Библии, где вопрос взаимоотношений человека и остального живого Мира решен ясно и однозначно «И сказал Бог. сотворим человека по образу Нашему и по подобию Нашему, и да владычествуют они над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над зверями, и над скотом, и над всею землею, и над всеми гадами, пресмыкающи­мися по земле».

Сказанное выше приводит к мысли о важности синтеза научного и религиозного миропонимания, включающего в понятие «общая эсхатология» систему научных и религиозных подходов. Поскольку литература по религиозному аспекту эсхатологии безгранична, рас­смотрим систему проблем общей эсхатологии с акцентом на научную ее составляющую. Надо заметить, что специфические вопросы религиозной эсхатологии, где в первую очередь мы имеем в виду «опросы христианской эсхатологии, конечно, выходят за пределы данного эссе».

## § 9. Интердисциплинарный харакер экологической проблемы и возможные пути ее решения

Ниже мы рассмотрим возможные пути решения экологической проблемы на уровне специально-научной методологии (а не только методологии общенаучного и философского уровней, как выше).

Экологическая проблема связана со всеми областями естество-звания и техники, поскольку практически любая из них имеет дело с преобразующей деятельностью человека в направлении как нару­шения, так и восстановления природных балансных процессов. Та­кая ситуация определяет активное и разнообразное по форме взаи­модействие в сфере экологической проблемы всех известных науч­ных дисциплин: естественных, технических и общественных. Развитие цивилизации во всех ее формах все в большей степени взаимо. связано с состоянием биосферы

Состояние экосистем (объекта и предмета ранее одних только естественных наук) сейчас стало заметным фактором прогрессивных и регрессивных социально-экономических процессов а, следовательно, вошло в предметную зону наук о человеке и обществе Экологическая проблема ввиду ее междисциплинарности и сложно­сти, высокой стоимости научных и инженерных природоохранительных решений, а также «естественного космополитизма) стала сильным стимулом межрегионального и международного сотрудни­чества, а общественные движения с экологическими программами стали реальной силой при формировании органов государственной власти. Все это свидетельствует об актуальности исследования эко­логической проблемы на любом уровне. В качестве предмета методологических исследований можно выделить взаимодействия типа «общество-природа» как в общей постановке, так и в частных ас­пектах взаимодействия на к

Общая цель исследований в области экологии - это охрана ок­ружающей среды и гармонизации отношений человека с природой Такая цель предполагает выделение множества частных предметных областей В экологической интердисциплинарной проблематике предлагаются различные понятия, выделяющие ту или иную группу проблем и предметных областей исследовательской деятельности типа «экологический путь научного знания» и «экологическое науч­ное мышление», «социоестественный закон», «экологическая тех­ника», «экологизация знания» «экологическая биофизическая хи­мия», «экологическая биотехнология», «социально-экологические процессы», «экологическое знание и сознание» и многие другие.

В локальных проблемах экологии отношения живых организмов с окружающей средой, особенно при переходе рассмотрения про­блемы от популяций к организму, а далее к клетке, ген химические аспекты проблемы выступают явным образом. Своеобразный ком­плекс проблем возникает также в связи с техногенными процессами функционирования химической и биохимической технологий (или биотехнологии).

Мы не будем останавливаться на анализе проблем загрязнения природы воздействием химической и биохимической технологий, это специально-научная проблема. Здесь же зададимся простым по постановке, но далеко не тривиальным вопросом почему в резуль­тате функционирования химической технологии и биотехнологии происходят вредные воздействия на окружающую среду вообще и живые организмы в частности? Почему исходные продукты данных технологий (сырье), как правило, нетоксичны, в то время как промежуточные и конечные продукты, включая отходы, оказывают вредное воздействие на живую природу?

При термодинамическом рассмотрении ни одна из технологий не нарушает общий, интегративный материально-энергетический баланс на Земле в силу законов сохранения массы и энергии. Эколо­гически вредные воздействия возникают при локальных нарушени­ях энтропийно-энергетических процессов в экосистемах, что и ха­рактерно для технической деятельности. Всякое производство, вся­кая технология связаны с потреблением энергии, которая получает­ся, как правило, из горючих ископаемых (т. е. используется энергия Солнца, когда-то аккумулированная в естественных продуктах) или из радиоактивных руд. Законы термодинамики показывают, что по­лезное использование энергии не может быть стопроцентным, часть тепловой энергии неизбежно будет рассеяна в окружающей среде.

Как отмечается «Каждый раз, когда мы сжигаем топливо, часть тепловой энергии может быть использована в виде свободной энер­гии (точнее сказать, может быть использована для полезной работы в виде энергии Гиббса, т е свободной энергии при постоянном дав­лении), а остальвая часть энергии расходуется на изменение энтропии, означающее возрастание неупорядоченности в системе. Таким образом, потребление топлива сопряжено с образованием продуктов, загрязняющих окружающую среду, а также частичным рассеянием энергии в форме тепла».[[121]](#footnote-121)

Выделение и рассеяние тепловой энергии происходит и при ра­боте биореакторов в биотехнологических производствах, так как в процессе ферментации происходит получение энергии микроорга­низмами при окислении (сжигании) веществ с высоким энергетиче­ским содержанием (Сахаров, парафинов, нефти и др.). Поскольку очистные сооружения также являются, по существу, технологиче­скими участками основного производства и также нуждаются в оп­ределенной энергии, то уже на этом этапе получается замкнутый круг для экологической проблемы в одной только ее части - рассея­нии тепловой энергии в окружающей среде.

Далее, так называемое полезное использование энергии, потреб­ляемой для получения целевого продукта, в химической индустрии приводит к получению химически активных продуктов или в био­технологии - биологически активных продуктов, которые активно и неконтролируемо взаимодействуют с окружающей живой природой. Такие активные продукты взаимодействуют с живыми организмами как с упорядоченными системами и увеличивают скорость возрас­тания в них энтропии сверх естественных темпов, т. е. приводят к ускорению их дезорганизации.

Систематизируем теперь пути применения интердисциплинарных званий и в технической деятельности, имеющие место при решении проблем экологии.

**Мы рассмотрим пути решения экологической проблемы в первую очередь относительно проблем химической технология и биотехнологии, но в принципе все сказанное ниже справедливо к любой производственно-технической деятельности человека**.

**ПЕРВЫЙ путь** - это использование, как уже отмечалось, неэнергоемких технологий и - в качестве сырья и источника энергии - во­зобновляемых ресурсов. Во взаимодействиях химии и биотехнологии эта задача решается при утилизации возобновляемых расти­тельных ресурсов - продуктов фотосинтеза - путем ферментативно­го или химического их разложения до Сахаров.

**ВТОРОЙ путь** связан со взаимодействием химии и биотехноло­гии в сфере проблем основных технологических процессов. Здесь показательна современная тенденция проведения химических пре­вращений с использованием ферментных систем в виде либо изоли­рованных ферментов, либо ферментов, связанных с активностью живых клеток (микробиологическая трансформация). Такой подход позволяет резко уменьшить и удельное энергопотребление в техно­логическом процессе, и уменьшить удельное количество побочных продуктов в результате. С другой стороны, в биотехнологии хими­ческие методы позволяют проводить иммобилизацию ферментных систем и стабилизировать ферментативную активность тех или иных продуктов при денатурирующих воздействиях, что эквива­лентно соответствующему увеличению производительности биотехнологического предприятия - производителя данных активных ферментных препаратов Последнее эквивалентно уменьшению совокупного вредного воздействия данного производства в расчете на удельную величину активности продукта. Таким образом, второй путь решения экологической проблемы связан с совершенствовани­ем «экологичности» основного технологического процесса при получении полезного целевого продукта и повышением качества этого продукта во взаимодействиях химических и биотехнологических знаний.

**ТРЕТИЙ путь** - наиболее известный, он связан с нейтрализацией (инактивацией) вредных выбросов промышленных производств, т. е. связан с работой очистных систем. В этой части экологической проблемы происходит взаимодействие названных областей научно-технического знания при создании систем химической и биологиче­ской очистки, работа которых включает многие физико-химические и микробиологические взаимосвязанные процессы

**ЧЕТВЕРТЫЙ путь** решения экологической проблемы, где роль химии и биотехнологии в их взаимодействиях также велика, - хими­ческое и микробиологическое разрушение ксенобиотиков (чужерод­ных живым организмам соединений) непосредственно в окружаю­щей среде. Речь здесь идет об искусственном введении в ту или иную экосистему химически или биохимически активных агентов (веществ, культур микроорганизмов) для восстановления естествен­ных балансных процессов путем перевода ранее попавших в эту систему вредных веществ в неактивные продукты. Это относится, в частности, к таким загрязняющим веществам, как углеводороды и их хлорпроизводные, ароматические соединения, пестициды, по­верхностно-активные вещества и др.

Наконец, **ПЯТЫЙ путь** решения экологической проблемы во взаимодействиях химии и биотехнологии - получение фармацевти­ческих продуктов, повышающих устойчивость живых организмов к воздействию вредных агентов в окружающей среде естественного и техногенного происхождения (солнечного УФ-облучения, естест­венной и избыточной радиации, химических веществ токсического действия, биопродуктов, вызывающих патологические изменения и т п.). Дополнительным к названным выше следует назвать важное направление современной экологии - мониторинг окружающей сре­ды, основой которого являются экспериментальные аналитические методы контроля, связанные, в первую очередь, с аналитическими методами химии и смежных областей, включая применение химиче­ских и биохимических сенсоров. Как мы уже говорили, по пробле­мам экологии существует громадный объем литературы, в частно­сти, все увеличивающийся объем философско-методологических исследований. Учитывая это обстоятельство, мы ограничились только первым уровнем методологической рефлексии проблем, примыкающим, по существу, к специально-научному уровню: вы­делили и систематизировали основные предметные области прило­жения естественнонаучных и технических знаний, получаемых при взаимодействии химии (подразумевая и химическую технологию) и биотехнологии (подразумевая все ее базисные естественные науки).

Философско-методологический анализ экологической про­блемы показывает, что ее следует рассматривать как необходи­мый этап эволюции Вселенной в целом. В связи с этим и право­мерна научная постановка эсхатологической проблемы - старой проблемы с новыми интердисциплииарными средствами ее ре­шения.

# ГЛАВА 5 НАУКА, ЧЕЛОВЕК, ПОВСЕДНЕВНОСТЬ

## § 1. Наука как ответ на человеческие потребности

Люди, пишущие и размышляющие о науке, в абсолютном большинстве случаев находятся внутри научного дискурса, отчего приобретают склонность видеть науку только с одной стороны: со стороны ее собственных проблем, целей и задач. Наука действительно являет собой сложный полиструктурный организм, целый мир, в недрах которого бушуют познава­тельные страсти, схлестываются несовместимые точки зре­ния, ведется кропотливая экспериментаторская и теорети­ческая работа. Наука обладает способностью поглощать своих субъектов, делать их фанатиками исследования. Расши­ряя познавательный горизонт, она одновременно сужает его до собственно-научного видения, элиминируя, отвергая дру­гие точки зрения на действительность. Вот почему львиная доля публикаций, посвященных науке, относится к рассмот­рению внугринаучных проблем.

Однако на самом деле наука-лишь один из видов человеческой соотнесенности с миром, возникший исторически доволь­но поздно и выполняющий в жизни общества совершенно конкретные функции. Знаменитое бэконовское «Знание - сила!» и сейчас остается в чести, указывая на инструменталь­ный характер научного знания, на его тенденцию оборачи­ваться силой, которой владеет и распоряжается человек. Принадлежащая рационалистическому и просветительскому мировоззрению идея покорения природы имела в виду те са­мые цели, которые раньше преследовала магия: постичь стро­ение Вселенной и ее энергетический потенциал, чтобы ис­пользовать их как орудия власти над миром, как средства удовлетворения постоянно развивающихся человеческих по­требностей. Коренное различие состояло в том, что магия ви­дела в природных стихиях одушевленные начала, субъектов, с которыми надо было войти в альянс, наука же, стремясь дать человеку желаемое, стала рассматривать мир как безгласный полигон собственной активности, как неограниченный ис­точник ресурсов, который можно бесстрашно и бестрепетно эксплуатировать ради собственного блага.

Если обратиться к иерархии потребностей, построенной американским психологом А. Маслоу и ставшей на сегодняш­ний день «общим местом», можно увидеть, что ученые прило­жили руку к удовлетворению практически всех групп челове­ческих потребностей и желаний. Но, несомненно, наиболь­шее влияние открытия и изобретения науки, внедренные в производство, оказали на удовлетворение тех потребностей, которые Маслоу называет **витальными**. Впрочем, эта «виталь­ность» очень условна, так как потребность есть, пить, пере­двигаться, защищать себя от непогоды выступает в наши дни в собственно-человеческих, культурных формах, далеких от своей биологической предтечи.

Математика, естествознание, технические науки, выясняя объективные свойства предметов и создавая технику и техно­логии, способствовали возникновению современного типа жилищ, дали основные принципы работы наземного, водно­го и воздушного транспорта, помогли увеличить урожаи и по­головье скота, стали основой пищевой индустрии, одели че­ловека в искусственные материалы, породили небывалые прежде средства связи и информации. Если провести мыслен­ный эксперимент и в одно мгновение убрать из нашей жизни и быта то, что инициировано в производство наукой, то мы, пожалуй, останемся на одичавшей земле в деревянных избах, а есть будем только то, что выросло на собственном огороде.

Наука, интегрированная в производство, стала могучей производительной силой, и теперь уже не только удовлетворяла потребности, но и порождала их. То, что Маслоу называет «витальным», таково только по своей предпосылке. Конечно, человеку нужно передвигаться в пространстве, но наука дает ему для этого автомобиль и самолет, и вот уже мы не мыслим себя без этих средств передвижения, нам необходимо ока­зываться на другом конце планеты за несколько часов, а пробки на автомобильных дорогах нас страшно раздражают. В сущности никто не задумывается о том, что без науки нам надо было бы добираться в ближайший пункт назначения не­делями, а в отдаленный - годами. А в прежние времена это было нормально.

Наука резко сократила для нас время и пространство, со­здав невиданные прежде скорости. Точно так же она сделала привычными многие почти не заметные удобства: мягкие глазные линзы, вставные зубы, одежду из синтетики, индустри­ально произведенные полуфабрикаты: сухие супы и торе, кон­сервы, замороженные котлеты. Понятно, что потребность в последних не является витальной, она собственно культурна, ибо возникает только у хозяйки, живущей в темпе сегоднянш-ней жизни, спешащей на свою, возможно научную, работу по улице города, созданного на базе достижений многих наук.

Наука удовлетворяет и вторую группу фундаментальных потребностей, выделенную Маслоу, - это **потребности, связанные с безопасностью**. Ученые участвуют в создании матери­алов и конструкций, способных защитить нас от погодных причуд, диких зверей и других людей, посягающих на нашу жизнь и собственность. Впрочем, являясь создателем зон бе­зопасности, она одновременно порождает множество опас­ностей, ибо отвечает той потребности, которая не отмечена Маслоу, зато активно муссируется психоаналитиками и этологами - потребности в проявлении агрессии. Все богатство современных вооружений, включая средства массового уничтожения, созданы наукой. Без нее их возникновение было бы просто невозможно. Современное оружие - от стрелкового до химического и биологического - первона­чально создается в исследовательских центрах и лаборатори­ях, там же оно испытывается, отвечая противоречивому соци­альному запросу, в котором потребность в «безопасности для себя» оборачивается заказом на «опасность для всех».

Долгое время научно-теоретические разработки практи­чески не касались удовлетворения таких потребностей чело­века, как потребность в коммуникации и любви, а также по­требность в признании: достижении, репутации, престиже. Однако XX век возместил этот пробел. Здесь вступили в силу социальные и гуманитарные дисциплины, создавшие союз с психологией. Если макро- и микросоциология позволяют нам нарисовать более или менее адекватную картину человеческих взаимоотношений, то психология личности, психоанализ, этика, конфликтология, теория коммуникаций, антропологи­ческая философия способны сыграть «прикладную роль», при которой описание ситуации трансформируется в совокуп­ность стратегий, предлагаемых гражданам с целью гармони­зации их отношений с миром и с самими собой. Под опреде­ленный тип поведения, практикуемого в повседневности, подводится теоретическая база. Конечно, психология и гума­нитарные науки стоят на грани научного и ненаучного. Их предмет - внутренняя жизнь субъектов и их поведение - не позволяет им механически воспроизводить объективистский подход физики или химии, о чем в свое время ярко и доказа­тельно писал Г. Риккерт. И все же по сей день гуманитарные дисциплины тоже считаются науками и в качестве таковых они выполняют важную ориентацией ну ю и регулятивную функцию в современном мире.

Говоря о потребностях человека, А. Маслоу называет от­дельно в качестве дополнения к базовым потребностям **потребность в познании и понимании**. Следует заметить, что на­ука в огромной степени удовлетворяет именно эту человечес­кую потребность, не менее настоятельную, чем другие. Есть, пить и одеваться необходимо, но не менее необходимо ориен­тироваться в окружающей действительности, иметь для нее отчетливую систему координат, хорошо представлять свойства и возможности окружающего мира. В людях существует жи­вое любопытство, которое заставляет их интересоваться про­шлым и будущим, качествами вещей «самих по себе», далеки­ми звездами, первопричинами вешей и тайнами нашей души. Отдельные индивиды порой готовы даже жертвовать сытос­тью и комфортом ради того, чтобы больше понять и узнать о мире. Искатели истины были всегда, те искатели, которые желали знания ради самого знания, все новой информации о самых далеких и сложных вещах ради понимания целостнос­ти бытия. Первоначально наука создавалась именно такими энтузиастами познания, но и теперь она отвечает чаяниям тех, кто хочет быть «зрячим» - силой теоретического ума прозре­вать несущие структуры мироздания.

Естественные науки и математика создают объективную, количественно выраженную картину мира. Они стремятся продемонстрировать действительность такой, как она есть, без вуали субъективности, без флера наших желаний и стра­стей. Правда, это никогда не удается до конца, ибо даже са­мый изощренный понятийный аппарат все равно остается че­ловеческой проекцией\* но практически проверяемые положе­ния науки, тем не менее, дают некую схему, позволяющую судить о «реальном положении дел». Познавательная потреб­ность получает свой «хлеб» - знания, и на какой-то момент насыщается ими.

Гуманитарные науки обеспечивают другую грань познава­тельной потребности - стремление иметь мировоззрение, представление о прошлом своей культуры, о прошлом челове­чества, полагать цели и с чувством уверенности опираться на ценности. Ценности, цели, связь традиций с сегодняшним днем, особенности культур, языков разных народов - вот те познания, которые дают человеку гуманитарные науки, кото­рые тесно соприкасаются с идеологией и религией.

Востребованность науки человеком не является прямой и непосредственной. Вернее, желание окунуться в научно-теоретический мир выступает прерогативой довольно узкого круга людей, в то время как большая часть человечества, не испытывая особо интереса к науке, просто пользуется ее пло­дами. Собственно, без науки как «движущей силы произ­водства» люди жили столетиями и тысячелетиями, следуя традициям, воспроизводя старинные технологии, которые менялись очень медленно. Только Новое время осторожно впустило науку в сферу трудовой деятельности и начало на­полнять обыденность продуктами теоретических разработок, хотя истинного размаха проникновение науки в быт достиг­ло только в XX в. Понять косвенность присутствия науки в нашей жизни можно, сравнив специфику повседневности и обыденного мироотношения с особенностями научного сознания.

Все люди, в том числе и ученые, львиную долю своего вре­мени проводят, подчиняясь законам повседневного мира. Из многих характеристик, определяющих лицо повседневности и подробно описанных феноменологической социологией, вы­делим всего четыре, но очень существенные для понимания того, почему научное видение не может стать непременным достоянием каждого:

Во-первых, **повседневный мир – это мир чувственно-конкретный, материальный**, события в нем протекают так, что все­гда обладают индивидуальным рисунком, единственностью и неповторимостью. Живя повседневной жизнью, мы не теоре­тизируем, и опыт показывает, что попытка мыслить теорети­чески при разборе житейских ситуаций нередко вырождается в беспомощную схоластику, далекую от возможностей разре­шения проблемы. Э. Берн применительно к психологии на­звал такое теоретезирование «игрой в психиатрию».

Во-вторых, **повседневность субъектоцентрична**. Индивид как эмпирическое существо неизбежно субъективен, посколь­ку он партикулярен, частичен, не равен миру как целому для поддержания своей жизни он нуждается в заботе о самом себе. Индивида ведут его непосредственно ощущаемые по­требности и производные от них цели и ценности. В обыден­ной жизни мы все естественно отсчитываем «от себя»: верх

и низ, право и лево, близко и далеко. Всеобщее касается нас лишь постольку, поскольку так или иначе затрагивает наши собственные интересы.

В-третьих, **в повседневности мы преследуем свои конкретные цели, стремимся получить результат, поэтому она выступает как прагматический мир**. Конечно, и здесь есть такие феноме­ны, как созерцание, искусство или игра - времяпровождение и занятия, лишенные прямого практического интереса, одна­ко, они лишь оттеняют общую прагматичность обыденного мира. Кстати, они прекрасно вписаны в повседневность по­тому, что зачастую тоже чувственно-конкретны, позволяют сознанию пребывать в привычном состоянии.

В-четвертых, **повседневность – мир коммуникации, непрерывного диалога, постоянных интерпретаций и переинтерпритаций, которые протекают на обыденном языке**. Последний имеет свои пласты, свою «высокую» и «низкую» составную, сферы культуры и бескультурья, но все же, пользуясь им, люди понимают друг друга. Принадлежа к разным социальным группам, профессиям, общественным слоям, носители одного и того же языка способны легко понимать друг друга, несмот­ря на все личностные различия.

А теперь обратимся к сфере науки, чтобы обнаружить, насколько разительно отличается образ действительности, возникающей в трактатах и актуальных размышлениях ученых от ее образа, создаваемого обыденностью. Речь пойдет о **«высокой науке»** - области фундаментальных исследований, которые часто выступают синонимом научного познания как такового. Прежде всего приобщенность к науке отправляет нас из чувственно-конкретного мира в мир теоретических абстрак­ций, обобщений «высокого полета». Можно говорить здесь о формальной, внешней общности, создающей «пустые» понятия или о диалектической категории, описывающей внутренний закон, коему подчиняются предметы, как бы то ни было, для повседневного сознания это все равно самая настоящая «заумь». «Абсолютно твердое тело» физиков, квазары астрономов, материя и дух философов - все это руками не пощупаешь.

**Понятийный аппарат науки оказывается чужд повседневному размышлению**. Разряженный воздух теоретических вершин не дает дышать тем, кто привык считать деньги, а не думать об их природе, греться на солнце, а не выяснять его термофизику, общаться, а не вскрывать тайные пружины общения.

Научный взгляд на мир требует выхода за пределы частной точки зрения и стремления увидеть действительность объек­тивно, независимо от наших желаний и воли. Ученый должен игнорировать свои амбиции, жажду во что бы то ни стало от­стоять правоту собственной гипотезы, он обязан здраво и кри­тически отнестись к результатам эксперимента, выяснять ис­тину, независимо оттого, нравится она ему или нет. Точно так же исследователь общественной жизни, по идее, должен отре­шиться от своих социально-групповых, этнических и религи­озных установок, от политических симпатий и антипатий, чтобы увидеть общество и историю «такими, как они есть». Общезначимая Истина может явиться только тому, кто пре­одолел естественный эгоцентризм, свойственный обывателю. Очевидно, что абсолютное большинство людей не только не могут, но и не хотят игнорировать собственные убеждения и предрассудки. Поэтому наука с ее бесстрастным описанием оказывается для них сферой действия чудаков «не от мира сего». Впрочем, каждый ученый является в то же время и обы­вателем - «человеком повседневности», поэтому и в среде **самих ученых строгое требование «объективности» не выполняется никогда**. Стоит заметить, что постмодернистский отказ от понятия истины применительно к науке очень сближает ее с обыденным сознанием, для которого вполне нормально, что «каждый кулик свое болото хвалит».

В отличие от обыденной жизни «высокая наука» сама по себе не содержит прагматической цели. Она осуществляет познание, которое в рамках исследования выглядит самоцен­ным. Астронома интересуют процессы в далеких туманностях, энтомолога - строение насекомых, математика - решение теорем. Сделать открытие ранее неизвестного закона - выс­шее достижение науки, ибо она стремится ни к чему иному, как к выяснению закономерностей мирозданья и выражению их на внятном понятийном языке или с помощью математического аппарата. От одной взятой познавательной вершины ученый-теоретик движется к новой, не задаваясь специально вопросом о том, как, где и когда его открытие может принести прагмати­ческий эффект, непосредственную пользу. Другой вопрос, что в современной науке возникли прикладные пласты, которые подхватывают открытие и начинают то так, то эдак применять его к человеческим интересам. Но если сосредоточиться на са­мих открытиях, окажется, что их сугубая непрагматичность, оторванность от обыденного целеполагання делает их в значи­тельной степени чуждыми повседневному сознанию. У челове­ка, погруженного в обыденность, нет ни интереса, ни времени для внедрения в объективные характеристики Вселенной, он заботится о своей судьбе, и его трудно упрекать за это.

Очень важный момент, который мы хотим осветить, состо­ит в том, что наука, отнюдь не игнорирующая коммуникацию, говорит на другом языке, чем обычные люди (не ученые). Причем у каждой науки свой специфический язык, нередко включающий множество современных иностранных и древних латинских слов. Его надо изучать так же, как изучают язык другой страны, и без такого изучения оказывается невозмож­но понять ни одной страницы, а порой - ни одной строки. Откройте монографию по лингвистике, потом по психологии, еще дальше - по современной теоретической физике или хи­мии. Кроме формул, которые тоже являются языком, там при­сутствует совершенно незнакомый для других специалистов понятийный аппарат, а уж для профанов - это просто абракадабра. В этом смысле наука эзотерична, она позволяет понять себя только тем, кто прошел своеобразную инициацию - сдал экзамены, проверил себя на способность ориентироваться в уникальном категориальном мире. «Высокая наука» не может быть прямо востребована неподготовленным человеком, он, что называется, обломает об нее зубы, если примется грызть ее гранит. «Средний человек» глух и нем в разговоре с ученым на его наречии, ибо он не в силах ни услышать, ни ответить.

Все сказанное нами ярко демонстрирует, что **наука может быть востребована повседневностью только в своих адаптированных, редуцированных и специфически преобразованных формах**. Таких, которые делают ее пригодной для «среднего чело­века» с его нуждами. Потребность в науке чаще всего являет­ся косвенной, неявной, приобретшей облик прагматического запроса. Хотя в качестве познавательной интенции эта по­требность может быть индуцирована, например, школьным обучением, занятиями научного кружка или непосредствен­ным знакомством с учеными.

Каковы же основные формы, в которых в современном мире наука востребуется «человеком повседневности» и прагматизированным обществом?

Прежде всего это **форма профессиональной деятельности**. Хотя обыватель нередко и считает ученых дармоедами, он все же не может не признать, что их работа раньше или позже приносит немалые удобства и возможность снизить ту не­определенность, которая столь характерна для человеческой жизни. Результаты профессиональных усилий ученых, прой­дя через сито прикладных разработок и рынка, воплощаются в телевизорах и холодильниках, стиральных машинах и ско­ростных лайнерах, не говоря уж о лекарствах, компьютерах, новых материалах. Человеку повседневности остается только нажимать кнопки, следовать рецепту надевать и носить. Ему не надо морочить себе голову математическими расчетами, знанием свойств вещей, всей той сложной системой представ­лений, которой владеют ученые и ради постижения которой они учатся много лет. В сущности современный «средний че­ловек» может позволить себе оставаться неучем, что и проис­ходит во многих странах, где качество образования падает. Обыватель надеется на калькулятор, компьютер и ученых-профессионалов, которые, следуя логике разделения труда, заботятся о приращении познания.

В связи с тем, что современный мир является рыночным, то, следуя законам рынка, он чаще всего требует от науки ре­ализации именно ее прикладных возможностей. Поэтому фундаментальные исследования нередко оказываются потес­нены, отодвинуты на задний план. Если в древности и даже в начале нового времени наука несла в себе черты сакральности - включала в себя высший мировоззренческий уровень и потому не могла сделаться просто машиной для производства удобных вещиц, то в наши дни наука не только четко отдели­лась от философии, но и раскололась внутри себя. «Теорети­ки» и «прикладники» в рамках одной и той же дисциплины не всегда понимают друг друга.

Все это означает, что утопия о всеобщем распространении «научного сознания» не имеет под собой оснований. Научное сознание - почти всегда узкоспециализированное сознание, связанное с особым типом восприятия и осмысления дей­ствительности, мало похожим на обыденное переживание мира и конкретно-направленное практическое мышление с особым способом изъясняться.

Однако было бы несправедливым совсем отлучать совре­менного обывателя от науки, он все-таки живет в «**онаученном мире**», где практически все предметы созданы с участием научных разработок. Поэтому вторая форма востребованности науки повседневностью - **популяризированное научное знание**. Оно отвечает познавательной потребности человека, удовлет­воряет любознательность, занимает, развлекает, т. е. осуществ­ляет функции, связанные с отдыхом и личностным развитием.

Популяризированная наука, способная быть воспринятой читающими массами, - это наука, которая должна отказать­ся от ряда своих собственных атрибутов, и прежде всего от высокой абстрактности и концептуальной целостности. По­пулярная статья, как правило, показывает нам лишь фрагмент теории или ее краткое, схематичное описание, она стремится избегать большого количества специальных понятий, неред­ко заменяя их образными описаниями, метафорами, аналоги­ями. Выходя на широкую аудиторию, наука с неизбежностью должна отказаться и от своего особого языка, ибо в противном случае к каждому научно-популярному журналу придется прилагать объемистый словарь. Конечно, хороший научно-популярный журнал вроде отечественного издания «Знание - сила» способен ознакомить свою аудиторию со многими со­временными научными проблемами, выявить их ядро, серд­цевину но достигается это за счет того, что главные научные идеи в прямом смысле слова перекодируются из одной систе­мы обозначений в другую, переводятся с языка «высокой на­уки» на ясный и бойкий язык, доступный массовой аудито­рии. Упрощения при этом неизбежны. Популяризация, дела­ющая научное знание доступным для «простых смертных\*, связана также с активным привнесением субъекта и субъек­тивности в холодные просторы теоретической мысли. Она может прибегать к персонификации понятий, избирать для изложения научных идей форму истории или сказки, превра­щать ознакомление с теоретическими конструктами в игре призывать на помощь эмоции, интриговать неясностями, пользоваться юмором.

Хотя общепринятым эталоном научности являются точные науки, нельзя закрыть глаза на существование гуманитарных и социальных наук. Они обладают собственной развитой си­стемой идей, не менее сложным, чем у «естественников», по­нятийным аппаратом, альтернативными концептуальными решениями наличных практических проблем. В силу своих особенностей, социогуманитарные науки могут быть востре­бованы повседневностью **в форме идеологий**, которые вовсе не сводятся к сфере политики, а являются совокупностью цен­ностных установок и сознательно разделяемых взглядов. Лю­дям необходимы мировоззренческие ориентиры. Если в про­шлом главными носителями идеалов, ценностей, значимых целей и объяснительных схем были традиция и религия, то в эпоху крушения старых кумиров ими становятся идеологии, фундированные философско-теоретическими гуманитарны­ми разработками. Законодателями мировоззрения теперь яв­ляются экономисты, философы, историки, филологи, соци­ологи, политологи, те, кто не просто провозглашает некое учение о судьбах мира, человечества, конкретного народа, но «научно обосновывает» свою позицию. Либерализм и консер­ватизм, марксизм и национализм, анархизм и экологизм - все это системы взглядов, вырастающие на серьезном теоре­тическом фундаменте и вполне реально определяющие цен­ностные ориентиры современных людей. Авторитет теории «подстилает» актуально разделяемые убеждения, служит осно­вой и оправданием для определенного типа действий - соци­альных реформ или революций, стараний уберечь природу или добиться полной и неограниченной свободы для личности.

Нельзя не упомянуть о **прагматическом использовании науки политикой**. Наука как социальный институт требует огромных вложений, она не может развиваться в начале XX в. так, как она развивалась на заре своего становления - усилиями ис­следователей-подвижников, кустарно изготовляющих прибо­ры для своих опытов. Впрочем, даже тогда для ученого было важно покровительство какого-нибудь богатого сеньора и его толстый кошелек. Сегодня же наука просто не может существо­вать помимо средств, необходимых для масштабных исследо­ваний, требующих тонкой, сложной и дорогостоящей аппара­туры, огромных энергий, вовлечения сотен и тысяч людей. Все это делает науку зависимой от власть предержащих.

Широко известно, что многие выдающиеся открытия и изобретения были сделаны благодаря колоссальным вложе­ниям в военно-промышленный комплекс - именно гонка вооружений, как это ни парадоксально, способствовала созда­нию высоких технологий, развертыванию компьютерных си­стем, освоению ближнего космоса. Военная и политическая власть хотела и хочет вооружать себя знанием, питаясь его силой, строить свое господство на твердой почве объективных представлений о том, «что как и что по чем». Поэтому наука востребована повседневным миром как орудие официальной власти, как ее способ доминирования и упрочения. Правда, все это так или иначе затрагивает личность самих ученых, их мировоззренческие и нравственные установки. Об этом и пойдет речь в следующем параграфе.

## § 2. Наука и нравственность

На первый взгляд, наука и нравственность так далеко от­стоят друг от друга, что странно даже ставить вопрос об их соотношениях и пересечениях. Наука - это совокупность те­оретических представлений о мире, ориентированная на вы­ражение в понятиях и математических формулах объективных характеристик действительности, то есть тех, которые не за­висят от сознания. Нравственность (мораль), напротив, яв­ляется совокупностью ценностей и норм, регулирующих поведение и сознание людей с точки зрения противоположно­сти добра и зла. Нравственность строится на человеческих оценках, повелевает действовать определенным образом в зависимости от наших жизненных ориентиров - значит, она занята ничем иным, как действующими субъектами и их субъективностью.

Таким образом, между наукой и нравственностью обнару­живается разрыв, ров, пропасть, их территории различны, проблемы лежат в разных плоскостях, и остается неясным, как можно рассуждать о связи науки и нравственности. Действительно, тот факт, что газы при нагревании расширяются, не может быть морально оценен. И то, что на все предметы действует на земле закон притяжения, заставляя их падать, это тоже факт, о котором бессмысленно говорить, хороший он или плохой, нравственный или безнравственный. Это просто закон. То, что в природе наблюдается борьба за существование и согласно цепям питания «все всех едят» мы в сущности тоже не можем отнести ни к добру, ни к злу - так уж устроен мир, и не мы его устраивали. Казалось бы, разговор окончен, и дальше размышлять не о чем. Однако при ближайшем рас­смотрении оказывается, что все обстоит не так просто. Ибо, во-первых, **нравственность проникает всюду, где встречаются два субъекта** и где речь идет об их нуждах и угрозах для них. А во-вторых наука не **существует в неких чисто духовных сферах, не витает над миром**, она - дело вполне человеческое и касается огромного множества человеческих интересов.

Чтобы лучше разобраться в том, как взаимодействуют на­ука и нравственность, как научный поиск встречается лицом к лицу с требованиями и запретами морали, выделим (разуме­ется, условно) **три сферы их взаимодействия.** Первая сфера - соотношение науки и ученых с применением их открытий в практической повседневной жизни. Вторая - внутринаучная этика, т. е. те нормы, ценности и правила, которые регулиру­ют поведение ученых в рамках их собственного сообщества. Третья - некое «срединное поле» между научным и ненауч­ным в самых разных областях.

**Говоря о первой сфере**, надо иметь в виду, что ученый - че­ловек, который производит и выражает на научном языке сво­его времени объективное (адекватное) знание о реальности или отдельных ее областях и характеристиках. Процесс научного познания движим в современном обществе целым рядом фак­торов, от масштабного финансирования до страстного позна­вательного интереса самого ученого. Известно, что крупные ученые доходят в своей жажде познания до фанатизма. Само по себе знание, как мы уже сказали, казалось бы, не несет ни­какой нравственной характеристики и не проходит по ведом­ству «доброго» и «дурного». Однако лишь до того момента, когда оно, пройдя ряд стадий трансформации, не превраща­ется в атомную бомбу, суперкомпьютер, подводную лодку, ла­зерную установку, приборы для тотального воздействия на чужую психику или для вмешательства в генетический аппа­рат. Вот тогда перед человеком-ученым встают, по крайней мере, **две серьезные нравственные проблемы:**

- продолжать ли исследования той области реальности, познание законов которой может нанести вред отдель­ным людям и человечеству в целом;

- брать ли на себя ответственность за использование ре­зультатов открытий «во зло» - для разрушения, убий­ства, безраздельного господства над сознанием и судь­бами других людей.

Абсолютное большинство ученых решают первый воп­рос положительно: продолжать. Познающий разум не терпит границ, он стремится преодолеть все препятствия на пути к научной истине, к знанию о том, как именно устро­ены мир и человек. Будь это загадка генома или секреты биоэнергоинформационной оболочки нашего тела, они должны быть раскрыты. Нет ничего тайного, что не стало бы явным. Ученые продолжают свои эксперименты даже тогда, когда их поиск оказывается под официальным запре­том, они работают в подпольных лабораториях, делают опыты на самих себе, утверждая право разума ЗНАТЬ. Соб­ственно, нравственная сторона проблемы состоит здесь в том, что открытые учеными законы могут навредить людям, принести им зло.

Противники некоторых видов исследований считают, что человечество сегодня еще не готово к информации о глубинных генетических законах или о возможностях работы с бессозна­тельным, ибо это позволит из корыстных соображений массо­во манипулировать другими людьми. Они также считают, что знание об устройстве нашей планеты или открытие новых ис­точников энергии может быть использовано злонамеренными группами террористов, воюющими государствами, тираничес­кими правителями. Дать современнику такое знание, полагают противники безбрежного развития науки, все равно, что дать в руки несмышленому ребенку настоящий пистолет или саблю: то-то бед натворит. А человечество и вовсе рискует уничтожить само себя. Заступники свободы науки отвечают, что так и топор недолго запретить - им ведь тоже можно кому-нибудь голову снести, а, между тем, в хозяйстве без него не обойтись. Так что **дело не в самом знании, а как его применять.**

И здесь мы приходим непосредственно ко второму вопро­су-о **внутринаучной** этике. По нему мнения тоже разделя­ются, и это разделение инициировано реальным противоре­чием. В одном отношении ученый не может отвечать за по­следствия своих исследований, так как в большинстве случаев не он принимает кардинальное решение о том, как применить его открытие на практике. Другие ученые, пред­ставляющие крыло прикладного знания и работающие непосредственно на заказ, могут использовать сформулирован­ные им и законы для создания конкретных аппаратов и при­боров, способных создать человечеству проблемы. Что же касается массового применения открытых законов на прак­тике, то это и вовсе на совести бизнесменов и политиков - правительств, президентов, военных.

С другой стороны, ученый не марионетка, а человек с яс­ным умом и твердой памятью, поэтому он не может не осоз­навать собственный вклад в изготовление тех или иных пред­метов и систем, опасных для людей. Весьма часто ученые про­сто работают в военных или разведывательных ведомствах, выполняют конкретные заказы, прекрасно понимая, что их «физика» и «математика» служат вполне ясным целям. Ядер­ная бомба, нейтронная бомба, химическое и биологическое оружие не могут появиться без многолетних исследований, и вряд ли можно подумать, что ученые, участвующие в подоб­ных разработках, не понимают, что они делают. Причем это могут быть крупные ученые-теоретики, а не только узкоспе­циализированные «прикладники». «Какая физика!», «Как тысяча солнц!» - вот фразы, которыми встретили создатели атомной бомбы взрывы в Хиросиме и Нагасаки. Вряд ли мож­но говорить о том, что они стояли на нравственной позиции. Скорее это дерзкое желание стать над добром и злом, любо­ваться красотой созданной человеком силы без учета страда­ний и гибели тысяч и тысяч невинных жертв. Несомненно, доля ответственности за происходящее в технике, технологии, медицине и других практических областях ложится на плечи ученого.

Наука, идущая рука об руку с гуманистической нравственностью, оборачивается великим благом для всех живущих, в то время как наука, равнодушная к последствиям своей деяний, однозначно оборачивается разрушением и злом.

Разумеется, особенно остро проблемы нравственности науки стоят для ученых, занятых в прикладных областях, а также для тех конструкторов и инженеров, которые призва­ны воплощать идеи в конкретных технологиях. Ярким примером являются острые дискуссии, развернувшиеся вокруг темы клонирования животных и человека (о чем выше шла речь). Такб с одной стороны, клонирование может быть ис­пользовано для специального выращивания тех органов, ко­торые отсутствуют у людей из-за несчастного случая или сильно повреждены болезнью. В этом случае клонирование - благо, оно гуманно, поскольку помогает продлить и сделать здоровой человеческую жизнь. Однако, с другой стороны, клонирование может быть реально использовано для создания породы людей «второго сорта», людей-рабов, много­численных близнецов, созданных конвейерным способом с за­данными качествами. Это стало бы поистине нравственной драмой для человечества. А между тем, несмотря на все реше­ния и запреты, исследования и эксперименты продолжаются, и из фантастических книжек начинают выходить в жизнь док­тор Моро герберта Уэллса, инженер Гарин из «Гиперболоида инженера Гарина» А. Толстого и другие жутковатые персонажи-ученые, желающие «удивить мир злодейством».

Множество моральных проблем возникает при решении вопроса о трансплантации органов. Предположим, наука спо­собна поместить мозг одного человека в тело другого, чтобы спасти хоть кого-то из погибших. Но как это выглядит с мо­ральной точки зрения? Что будет чувствовать сознание, про­снувшееся в чужом теле? Как отнесутся родственники к ново­му существу, у которого тело одного человека, а память - друго­го? Однако даже если не прибегать к подобным воображаемым сюжетам, можно увидеть, что способность научной медицины пересаживать органы ставит вопрос о справедливости распре­деления дефицитных ресурсов для трансплантации, требует ответить, можно ли делать аборты, чтобы затем пользоваться эмбриональными тканями? Подобных вопросов можно задать множество.

Важно то, что моральную ответственность за собственные открытия и прозрения, теории и концепции ученые-гумани­тарии несут не в меньшей степени, чем физики, создающие бомбы, и биологи, выращивающие в лабораториях чуму.

Ближайшим примером здесь могут быть психологи, пре­тендующие в отличие от философов на статус полноценных ученых. Практическое применение психологический теорий в психотерапии, их использование в педагогической работе - очень мощно влияет на людей, которые становятся объекта­ми применения теории или же вступают с терапевтом в диа­лог, строящийся по неким «концептуальным правилам». Пси­хотерапевт, опирающийся на представление, что «в бессозна­тельном мы все - завистники и ненавистники», может легко травмировать пациента, приписывая ему несуществующие пороки. В свою очередь теория, построенная на идее «любви к себе», крайне легко вырождается в проповедь эгоизма и на­сильственную «эгоизацию» личной жизни доверчивого слу­шателя. Человек, совмещающему в себе теоретика и практика, надо самому быть высоконравственным и чутким, чтобы ис­полнить важнейший врачебный принцип «Не навреди!». Есть большое отличие между рассуждениями в тищи кабинета и со­прикосновением с реальными человеческими судьбами.

Не меньшую ответственность несут и такие ученые, как историки. Именно они формируют нашу коллективную па­мять, и от их обычной порядочности зависит характер истол­кования и переистолкования фактов. Создание новых интер­претаций минувшей истории - дело честности и совести каждого, кто за это берется. Для них очень важно не идти на поводу эмоций и амбиций, не потворствовать моде, а, как это положено в науке, искать истину: что было на самом деле? Распространение конъюнктурно создаваемых новых версий истории влечет за собой хаос и дезориентацию в мас­совом сознании, оно может способствовать раздуванию со­циальных и этнических противоречий, конфликта между по­колениями.

Итак, **первая нравственная установка, необходимая для ученого, это установка на объективность. Здесь можно видеть прямое совпадение научности и морали**. Но что такое объектив­ность, если ученый - человек, и ничто человеческое ему не чуждо? Может ли он, характеризуя действительность, совсем

покинуть свою ограниченную точку зрения? Видимо, нет, од­нако стремиться к этому он должен. Объективность - как линия горизонта, которая постоянно манит к себе исследо­вателя, заставляет двигаться за собой, тем не менее, неуклон­но отдаляясь. Объективность выражается в стремлении быть непредвзятым и видеть изучаемый предмет всесторонне, в целостности, она - в старании избегать излишней страстно­сти, зачарованности собственной концепцией, неконтроли­руемых эмоций.

Объективность всегда связана с некоторой созерцательно­стью, отстраненностью, спокойствием. В конечном счете ис­тина открывается только тому, кто способен подняться над кипением амбиций, в определенном смысле воспарить, уви­деть предмет изучения «с высоты птичьего полета», оценить его взглядом беспристрастного судьи. Только при соблюдении этого условия возможна полноценная научная дискуссия, да­ющая весомые интеллектуальные плоды. **Объективность – другой облик справедливости. Они обе выступают как подлинные добродетели ученого**. Однако научное сообщество, к сожа­лению, нередко являет собой печальный образ «пауков в бан­ке», которые отчаянно сражаются друг с другом, доказывая теоретическую несостоятельность соперника. Борьба концеп­ций трансформируется в борьбу личностей, их самолюбий, и тогда в ход идут отнюдь не моральные средства, такие как на­прасные обвинения, ложь, клевета, высокомерная издевка. Практикуется также замалчивание результатов, полученных «противной стороной», игнорирование ее успехов, приписы­вание ученым иного направления практики подтасовки дан­ных. Подобный стиль поведения присущ отнюдь не только социологом и политологам, схлестывающихся порой на поле противоположных идеологий, но самым что ни на есть «хо­лодным интеллектуалам» - математикам, физика, биологам. Сторонники одной концепции насмехаются над аргументами другой, изображают идеи своих оппонентов, да и их сами в карикатурном свете, величают противников лжеучеными и недоучками. И это в то время как истина не лежит ни у кого в кармане, и единственно верного однозначного решения сложных проблем попросту не существует.

Культура научного диалога - очень важная вещь. **Быть объективным– это значит реально видеть не только предмет анализа, но и тех, кто мыслит иначе**, это значит уважать их и следовать в споре всем принципам этикета. Вполне возможно, что время расставит многое на свои места, и ваш концептуаль­ный соперник окажется прав относительно изучаемого порядка вещей. Но даже если это не так, мораль требует от ученого до­стойного поведения. Чрезмерная ярость, как и избыточная са­монадеянность, мешают понимать мир таким, как он есть. И уж вовсе чудовищным нарушением научной этики является обращение к власть предержащим, дабы они своей внешней по отношению к науке силой расставили точки над i. Чиновники и политики могут разгромить и даже запретить некое неугодное научное направление, могут сломать жизнь и карьеру конкрет­ным ученым, но не они являются вершителями судеб знания. Если ученые апеллируют к вождям и президентам как арбитрам в научном споре, они по сути дела игнорируют уже не только научную, но и просто человеческую этику.

В связи со всем этим **важнейшей добродетелью ученого,** на­ряду со стремлением к объективности-справедливости являет­ся **самокритика**. Ученый лишь тогда может достичь реального, а не номинального успеха, когда он придирчиво проверяет и правильность собственных рассуждений, и корректность соб­ственного общения внутри профессионального сообщества.

Помимо объективности-справедливости и самокритично­сти ученому очень нужны такие тесно связанные между собой добродетели, как **честность** и **порядочность**. Честность прояв­ляется прежде всего в том, что ученый, сделавший открытие или изобретение, не скрывает его от своих коллегг, не утаива­ет также тех следствий, которые, по его разумению, могут про­истекать из подобного открытия. Подлинный исследователь продумывает до конца все выводы из собственной теории, все практические результаты, которые ее применение может за собой повлечь.

Утаивание открытия или изобретения может происходить по меньше мере по двум причинам. Первая - когда секрет из открытия делает не ученый, а тот, кто его нанял или поручил ему и финансировал данные эксперименты. Государство, спецслужбы, военное ведомство строго следят за неразглаше­нием научных прорывов, которые связаны с обороноспособ­ностью страны, ее вооружением. В этом случае добродетель честности чаще всего оказывается под ударом, плата за нее че­ресчур велика, и ученые хранят секреты до тех пор, пока им не дается официальное разрешение на их огласку. В редких слу­чаях, если опасность для людей от сделанного открытия слиш­ком серьезна, ученые-смельчаки рискуют собственной жиз­нью, стремясь довести до сведения коллег и прессы то, что дол­жно было остаться запертым в стенах секретных лабораторий.

Вторая причина сокрытия каких-либо важных фактов и концепций состоит в том, что исследователь приходит к вы­водам, в корне противоречащим сложившимся представлени­ям. Он явился в мир со своим открытием рано, он опасается, что его не поймут и он станет изгоем. В этом случае выбор полностью за самим автором новых идей или выводов. Ему никто не указ, он сам решает, быть ли белой вороной и возму­тителем спокойствия, принять ли на себя все критические удары и насмешки или остаться «рядовым-передовым», ожи­дая, что кто-нибудь другой, более смелый, прорвет кордоны старых представлений и вызовет огонь на себя. Впрочем, воз­можно, что вместе с критическим огнем явятся и слава, при­знание, успех. Но для этого нужна смелость. Смелость -**одна из добродетелей истинного ученого.**

**Порядочность человека науки тесно связана с объективностью и честностью.** Порядочность выражается здесь в том, что подлинный ученый никогда не станет присваивать себе чужие открытия, воровать чужие идеи, приписываться непонятным «довеском» к фундаментальным трудам собственных учени­ков. Библейский запрет «Не кради!» полностью распространя­ется на сферу науки, недаром самым большим позором здесь считается плагиат - дословное списывание чужого текста.

Конечно, в науке идеи нередко витают в воздухе, и одни и те же открытия могут совершаться параллельно в разных науч­ных учреждениях, в разных странах и на разных континентах. Но в таком случае идеи будут все же выражены в разной фор­ме, их изложение будет иметь индивидуальное лицо, что и до­кажет самостоятельность и самобытность каждого крупного теоретика и каждого научного коллектива. Это важно для уче­ного-творца, для моральной обстановки в исследовательском учреждении, для открытого и уважительного общения с коллегами. А науке как социальному институту, в общем-то, без­различно, кто сделал открытие или изобретение - Иванов, Петров или Сидоров. Объективное знание как таковое не тре­бует для своего усвоения и применения постоянного присут­ствия личного облика исследователя-творца, его характера, его души.

**Порядочность современного ученого проявляется в его отношениях с творческим научным коллективом**. Крупные исследо­вания и конструкторские работы не проводятся в наши дни одиночками, закрывшимися в «башне из слоновой кости». Любой более или менее продолжительный эксперимент пред­полагает участие десятков и сотен людей, их дружную, сла­женную, целеустремленную работу. Конечно, как говорят, числа ноль скопом не придумаешь, но приложение любых «придумок» к живой жизни требует взаимодействия многих участников. В иерархическом строении коллектива есть руко­водители и руководимые, те, кто генерирует новые идеи, и те, кто их разрабатывает и воплощает. Поэтому очень важно, что­бы в коллективе был благоприятный психологический климат, чтобы его члены не обижали друг друга и не старались припи­сать коллективные достижения каждый себе, в то время как провалы - другим. Крупный ученый, лидер, руководитель в свою очередь ведет себя нравственно и действует продуктив­но лишь тогда, когда отдает должное усилиям своих сотрудни­ков, не умаляя ничьих заслуг и не делая никого козлом отпу­щения. В сущности нравственные проблемы научного коллек­тива таковы, как проблемы любого коллектива, занятого сложной деятельностью, и здесь мы можем остановиться в об­суждении темы внутрипрофессионального научного общения.

**Третья важная сфера проблем, касающихся науки и нравственности**, это проблемы, с одной стороны, взаимодействия науки с сопредельными областями знания, а с другой - вза­имодействия теории с экспериментальной областью в самой науке, где совершается выход за пределы теории - в жизнь.

**Вначале - о соотношении науки и других форм духовного освоения мира.** Вернее, о том, как ученые соотносятся в своем сознании с этими другими формами. А соотношение это не всегда пронизано добротой, благожелательностью и стремле­нием к взаимопониманию. Ученый - это профессионал, спе­циалист, и как не вспомнить старую шутку: «специалист по­добен флюсу». Ученые, особенно представляющие точные науки, в своем отношении ко всему иному (не научному, не­ученому) нередко бывают высокомерны и чванны, проявля­ют гордыню. Последняя же есть не что иное, как смертный грех, т. е. качество чрезвычайно скверное, заставляющее чело­века видеть мир через кривое стекло. Гордыня - это несораз­мерно раздувшаяся гордость, которая восхваляет саму себя, порицая и презирая все, что не есть она сама. Рассуждения строятся примерно так: «Мы - ученые (математики, физики, химики), мы владеем секретами устройства мира, мы мыслим точно, наши открытия приносят весомые плоды в виде голо­вокружительной техники, от которой нынче все зависят, по­этому мы - элита, и никто по своим достоинствам с нами не сравнится».

При этом достается не только представителям искусства (этот конфликт когда-то вылился в нашей стране в дискуссию между «физиками и лириками»), но и собратьям-гуманитари­ям, дисциплины которых расцениваются как «болтовня\*. Впрочем, действительно талантливым и масштабным ученым подобный порок гордыни не присущ. Многие из них прекрас­но осознают и понимают важность для человека не только му­зыки или изобразительного искусства, но и литературы, исто­рии, философии - всей совокупности гуманитарного знания.

Очень интересен вопрос **о соотношении науки и эзотерического знания** (о чем также выше подробно шла речь). Эзотерика (тайноведение) пришла к современному человеку из глуби­ны веков, когда она считалась «священной наукой». В ней есть немало идей об устройстве мира и судьбах человека, которые могут быть востребованы сегодня, хотя и в иной терминоло­гии, в иной понятийной сетке. Целый ряд современных уче­ных усмотрели прелюбопытные параллели между передо­вой физикой и древним знанием, увидели в истории фило­софии развертывание эзотерической мысли (Ф. Капра, В. Налимов), в экспериментах проверили характеристики эзо­терического опыта (С. Гроф), изучают эффекты, всегда счи­тавшиеся оккультными, в лабораторных условиях (П. П. Гаряев, В. П. Казначеев и др.).

Научная этика велит ученым, не связанным с эзотеричес­кой парадигмой, относиться к этому виду миропонимания с достаточным уважением. Можно не принимать смыкания эзотерики и науки, но записывать всех занятых изучением нетривиальных феноменов в шарлатаны тоже не стоит. Нрав­ственность ученого оказывается в подобных вопросах связа­на с его открытостью к новому, непонятному, необъясненно­му, с его умением разумно осмысливать шокирующие факты, которые не могут быть вписаны в привычный образ мира. Лучше, когда противостояние «подлинные ученые - ученые-мракобесы», «догматики - пионеры познания» не возникает в острой форме, ведущей к взаимному шельмованию и ярлы­кам. Для науки вполне подходит лозунг мультипликационного кота Леопольда «Ребята, давайте жить дружно!»

**Научная этика в огромной степени связана с таким пластом исследований, как эксперимент**, который есть не что иное, как проверка теоретической гипотезы на практике, ее всесторон­нее испытание с варьированием условий. Эксперименты ис­ходно проводились в естественных науках, изучающих при­родные процессы. Активное экспериментирование начинает­ся в Новое время, когда идет общий процесс рационализации и десакрализации действительности.

Научный эксперимент предполагает в своем изначальном варианте, что субъект-экспериментатор воздействует на объект - природное нечто, не обладающее качествами субъек­тивности. Камень, дерево, металл не могут откликнуться, ото­зваться, вступить с исследователем в диалог Они безропотно переносят любое воздействие, сопротивляясь лишь пассивно, самим фактом своего существования. Чтобы упорно экспери­ментировать, надо быть уверенным, что у субстанций нет ощу­щений, подобных человеческим, что стихали - дущи стихий - это только сказка. Иначе говоря, научный эксперимент как бы по определению выносится за пределы нравственности.

Широкомасштабное экспериментирование над природой в XX в., массированное воздействие техники и разнообразных технологий, ядерные испытания, отравление земли, воздуха и воды химическими отходами продолжают линию атаки на «бездушную природу», и практика эта все более приводит к нарушению экологического баланса и угрозе жизни человече­ства. Поэтому здесь обнаруживается выраженный **нравственный мотив: не щадить природу – значит не щадить** **человека.** С возникновением этого нравственного мотива возрождаются и древние, давно забытые и осмеянные представления о том, что земля - живое существо, огромный сложный организм, обладающий особым типом разума. А если это так, то нрав­ственный критерий приложим к любому эксперименту. Грубое вмешательство доставляет планете боль, и продолжение ис­пытаний вполне можно числить по ведомству зла.

Еще более остро стоит вопрос об экспериментах на живот­ных. Известно, что знаменитой павловской собаке даже по­ставлен памятник. Действительно, и лекарства, и отравляю­щие вещества испытывают на животных: кроликах, крысах, лабораторных мышах. На них же проверяют протекание боле­вого шока, рост опухолей и множество других вещей. Эти экс­перименты выглядят полезными и моральными, только если мы абстрагируемся от страданий, которые испытывают ни в чем не повинные существа, попавшие в руки экспериментато­ров, вполне напоминающих палачей. Исследователи утверждают, что без такого рода опытов нельзя будет помочь человеку, но как бы то ни было, в представление о доброте и нравственнос­ти подобные действия никак не вписываются. Возможно, что с дальнейшим развитием компьютерной техники придет пора, когда люди откажутся от мучительства по отношению к «бра­тьям меньшим» и будут исследовать необходимые процес­сы в рамках информационного моделирования.

**Еще более тесно научное экспериментирование оказывается связано с нравственностью, когда речь идет о людях**. Было бы наивно думать, что на них не экспериментируют. Однако даже если не брать опыты на заключенных, которые проводились в фашистских концлагерях и порой негласно проводятся в тюрьмах, то поле экспериментирования с объектом «человек» оказывается все равно чрезвычайно велико. Мы не оговори­лись. Когда человек подвергается эксперименту, он становит­ся объектом - как камень, как металл, как лабораторная мышь. Его рассматривают как инертное пассивное начало, которым можно манипулировать, которое не в силах проявить свою субъективность: характер, волю, протест.

Где же в науке мы видим подобное отношение к человеку? Как ни странно, в психологии. Разумеется, психологи не хотят причинить зла участникам своих экспериментов, но, ставя их в положение манипулируемых, обманываемых, разоблачаемых, они вольно или невольно низводят их до уровня лабораторных крыс. В особенности опасными оказываются эксперименты, связанные с межличностными отношениями и самооценкой индивида, его представлением о собственной личности. Игро­вая ситуация, созданная в эксперименте, искусственно орга­низованное столкновение воль и характеров способны повре­дить «образу я» и «я-концепции» человека, породить в нем комплексы, вызвать озлобление и недоверие к миру. Психоло­гические эксперименты никогда не оказываются до конца «чистыми», так как в них изменяются обе участвующие сторо­ны - и экспериментатор, и его «подопытные». Именно поэто­му к экспериментам в психологии должны применяться особо строгие моральные критерии, а сам процесс экспериментирования требует точности и тонкости построения, использования косвенных форм выяснения истины.

**Не менее, а может быть, и более опасными в силу своего размаха являются социальные эксперименты**. Собственно, такое историческое событие, как большевистская революция 1917 г в нашей стране, тоже может быть рассмотрено как своего рода исторический эксперимент: попытка проверить ленинский вариант марксовой гипотезы о социалистической революции, В. И. Ленин исходил из теоретической концепции К. Марк­са, он внес в нее существенные коррективы и в подвернув­шейся ситуации попытался осуществить план мировой рево­люции. Но поскольку эксперимент с мировой революцией не удался, пришлось прибегнуть к ряду новых экономических и социальных экспериментов, первым из которых после граж­данской войны был НЭП. Дальнейшую историю мы знаем и можем утверждать, что проверки теоретических конструкций на целых государствах и поколениях людей стоят этим людям и государствам очень дорого. Аналогичным по размаху и не­гативным последствиям экспериментом явилась попытка применять в современной России принципы крайнего рыноч­ного либерализма.

Даже локальные экономические и организационные эксперименты, проводимые, казалось бы, без фундамен­тальных потрясений и протекающие под контролем власти, все равно зачастую приносят огромные трудности тем, кто живет на «подопытных территориях»: они попадают в не­удобное, необычное положение, начинают временно жить по другим правилам, чем вся остальная страна, в связи с чем без контроля с их собственной стороны меняется их по­вседневная жизнь, а порой и судьба. Именно поэтому при проведении любых социальных экспериментов и ученые, и организующие данный опыт власти, должны помнить о моральной стороне происходящего, о своей ответственности перед населением.

Конечно, теория, прежде всего социальная, тоже может быть нравственной или безнравственной, однако истинный моральный смысл она приобретает именно тогда, когда путем эксперимента внедряется в жизнь.

## § 3. Пределы научности в жизни и истории

Наука - один из инструментов освоения мира человеком, именно «один из...», один из многих. Тем не менее, возникнув на рубеже европейского Возрождения и Нового времени, она вскоре становится идеалом миропонимания и на многие годы - «законодательницей мод» в познавательном процессе «С наукой по жизни! Науке нет преград! Наука может все!» Эти и другие подобные им лозунги считались и по сей день считаются образцом передовых взглядов, они свидетельству­ют, что тот, кто их произносит, - сторонник разума, активный участник прогресса и вообще хороший человек...

Дело, видимо, однако, не в том, чтобы просто славосло­вить науку Подлинная разумность состоит скорее в стремле­нии понять ее задачи, возможности и границы. Если же мы не будем видеть этих границ, то пошлем науку в поход на совсем чуждую для нее территорию, заставим ее сражаться в ненуж­ных ей войнах, где она заведомо обречена на поражение. По­этому лучше выявить те моменты, которые кладут предел ра­ционально-теоретическому знанию вообще, и науке в частно­сти, не позволяют ей давать адекватное знание и служить руководством к действию.

Первая сфера, перед которой современная нам наука оказы­вается бессильна, это исторический процесс - эмпирическое движение жизни стран и народов во всем их многообразии. До сегодняшнего дня никому не удалось с точностью и достоверно­стью открыть некие «законы истории», подобные тем, которые открыты физикой и химией относительно мира неодушевлен­ных предметов. Да, существует могучая марксова концепция, но наряду с ней есть идеи Шпенглера и Тойнби, а также историко-технократические взгляды, рисующие исторический процесс в других терминах и с несколько иной перспективой. К тому же то или иное «рисование» хода истории, набрасывание ее портрета отнюдь не означает, что открыты - как положено в науке - законы - устойчивые, повторяющиеся связи, имеющие для данно­го класса объектов всеобщий и универсальный характер. Когда идеи о смене формаций или представления о производительных силах и производственных отношениях начинают применяться к пониманию конкретной жизни, оказывается, что в жизни все не так, и трудно найти даже один внятный пример, полностью соответствующей теории. Ссылка на «стохастичность» соци­альных законов только больше запутывает дело. Статика обще­ственной жизни с немалой степенью приблизительности еще может быть выражена «научно», но там, где речь идет о динами­ке, вступает в силу скорее наукообразие.

Еще более сложную картину мы видим, когда речь заходит о «жизни по науке». Мир «по науке» не живет, а живет он как Бог на душу положит. Реальная практическая история движет­ся на ощупь, словно вслепую, поспешая и останавливаясь, спотыкаясь и падая. Иногда двигаясь кругами. Да, в социаль­ной практике развитых западных стран широко участвуют на­учно-теоретические разработки, но они касаются совершен­но конкретных сфер повседневной жизни: экономики, ситу­ативной социальной политики, общественного мнения и т. п. Запад в совершенном согласии с идеями К. Поппера, раскри­тиковавшего марксизм за утопическое прогнозирование, идет вперед мелкими шажками, думает о сегодняшнем дне куда больше, чем о послезавтрашнем.

И здесь мы сталкиваемся с еще одной принципиальной преградой для науки: **с непредсказуемостью будущего**. Увы, увы, будущее от нас закрыто. Никакая самая современная, вооруженная лучшими на свете компьютерами наука не может нам сказать, что будет завтра со всеми нами и с каждым по отдельности. Это булгаковский Воланд с его дьявольской че­лядью может достоверно сообщить, что «Аннушка уже проли­ла масло», а наука «пролитого масла» не видит. Существова­ние многочисленных прогностических институтов показывает лишь то, что научные прогнозы ничем не лучше карточных гаданий, и все методы «аналогий» и «экстраполяции» приво­дят примерно к такому же неопределенному и вероятностно­му результату. На историю, на жизнь, на сознание оказывают максимальное влияние факторы, которых никто не прогнози­ровал и о которых никто даже не догадывался... Наука не в силах предсказать даже собственных открытий, ибо то, что было наперед расписано учеными-прогнозистами, не появля­ется, а совершаются открытия там, где их не ждали.

Впрочем, может быть, и к лучшему, что наука не может с достоверностью показать нам то, чего еще нет, и оставляет перед взором широкое поле неопределенности. Очень скуч­но было бы жить в мире, где все наперед известно, а гряду­щие годы похожи на расписание школьных уроков. Да и сво­боде в таком скалькулированном наперед мире не было бы места, одна лишь обреченность жить и в срок умирать «по науке».

Если продолжать тему темпоральности, то без обиняков можно сказать, что **прошлое тоже мало известно науке**. Конечно, бывают периоды, когда человечество полагает, что оно знает прошлое с научной достоверностью, но они сменя­ются другими периодами, когда научность исторических представлений подвергается сомнению. Было ли на Руси монголо-татарское иго? Происходят ли тюрки от шумеров? Вправду ли человечество возникло 40-50 тыс. лет назад или оно гораздо древнее? Находят же в древних пластах породы окаменевшие на молекулярном уровне металлические винти­ки... Прошлое хранит свои тайны не хуже, чем будущее - свои, и науке остается лишь строить гипотезы, о проверке ко­торых можно только мечтать.

**Препятствием для всестороннего и глубокого проникновения науки в жизнь человека является наличие у него бессознательных пластов психики, эмоций и воли**. Все они уводят реальных, эм­пирических людей не только от науки с ее рекомендациями, но и от здравого смысла. Если бы человечество могло жить только разумом, руководствоваться только соображениями эффективности, целесообразности и гармонии с окружающей действительностью, то наука могла бы стать прямым руковод­ством к действию для каждого. Однако голоса страстей и спо­собность свободного выбора, именно свободного, а отнюдь не наилучшего, заставляют человека нередко идти против всяких правил и разумных доводов. Как ярко говорит об этом герой «Записок из подполья» Ф. М. Достоевского: «Мне нет дела до законов природы и арифметики, когда мне эти законы и дважды два четыре не нравятся», и еше «не столкнуть ли нам все это благоразумие с одного разу ногой, чтобы все эти лога­рифмы отправились к черту, и чтоб нам опять по своей глупой воле пожить»...

Человеком нередко руководят силы, в свое время назван­ные К. Г. Юнгом архетипами. В них, составляющих коллек­тивное бессознательное, содержится огромная энергия, ко­торая в ситуации рационализации жизни, когда влияние ре­лигиозно-догматических символов ослабевает, начинает выплескиваться наружу в формах стихийных волнений, бун­тов, революций, массовых психозов и т. д. Таким образом, прямое наступление науки на жизнь, отказ людей от привыч­ных внерациональных форм выражения внутреннего мира подрывает саму науку как руководителя человеческого пове­дения. Индивиды, обуянные энергией бессознательного, пле­щущиеся в неконтролируемых эмоциях, не способны действо­вать «по науке».

**Противостояние интересов социокультурных групп, убеждений, идеологий тоже не решается научными методами**. Сколь­ко ни бьются социологи и политологи психологи и конфликтологи над выработкой научного подхода к разрешению конфликтов, «воз и ныне там». Израиль и Палестина по-преж­нему воюют, в конфронтации находятся православные и ка­толики, да и сами ученые порой вступают в непримиримые и свирепые схватки по поводу права на истину. Конкурент­ность, враждебность, этноцентризм и эгоцентризм могут быть теоретически исследованы, но пока не поддаются научно-рациональной коррекции. Это вопрос моральной рефлексии, самовоспитания, духовной культуры.

Завершая разговор о пределах возможностей науки, мы хотим подчеркнуть, что она сама ни в коей мере не является сводом застывших догм, устоявшихся представлений, неопро­вержимых истин. «Истина о мире и людях» содержится толь­ко в школьных учебниках, потому когорта школьных учите­лей \_ это сообщество людей, полагающих, что они-то «исти­ной» владеют. Что касается настоящих ученых, то они никогда не забывают, что научное познание - открытый процесс, ко­торый принципиально не может быть завершен, процесс, полный рефлексии, сомнений, постоянного пересмотра при­вычных взглядов.

Смена парадигм способна в корне изменить наличную си­стему представлений о действительности. Это мучительный, сложный, но необходимый переход, который сначала совер­шают пионеры, сталкеры науки, ее отчаянные разведчики, рискующие порой и научной репутацией, и собственной жиз­нью. И в этот период в самой науке бывает много внерационального: интуиции, прозрения, борьбы мнений... Но когда прорыв совершен, за передовым теоретическим отрядом идут другие, создавая содержательный корпус «нормальной науки» нового поколения. И эта наука, всегда идущая вперед, играет для повседневности, для жизни и истории огромную, бесценную роль - роль познавательного форпоста, постоянно уточняющего объективную картину мира.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В начале третьего тысячелетия наука приобретает интер­национальный характер, и само научное сообщество мыслит себя космополитически. Вместе с тем региональные и фун­кциональные различия науки, обусловленные уровнем эко­номического, технологического развития, природными ресур­сами, вносят определенную спецификацию в совокупный по­тенциал развития науки.

Безусловно то, что в современном мире основой технологи­ческого могущества становится именно наука. Она мыслится и как надежный инструмент распространения информации для обеспечения государственно-корпоративного уровня управле­ния, и как сфера, с которой связывают надежды предотвращения экологической катастрофы. Одним из бесспорных мировоззрен­ческих итогов науки начала XX в. является сам факт существо­вания научного миропонимания, которое стало доминирующим в ареале технократической цивилизации.

В основе научного мировоззрения лежит представление о возможности научного постижения сущности многообразных явлений современного мира, о том, что прогресс развития че­ловечества связан с достижениями науки. Но всеобъемлющее господство научного мировоззрения есть также проблема, ибо сам Человек не может быть только и исключительно рацио­нальным существом, большая часть его импульсов и влечений, как сказали бы психоаналитики, в прихожей бессознательно­го. Древнейшие философские системы предлагали учитывать все четыре стихии, нашедшие свое отражение в человеке, ра­зум, чувства, волю и желания. Русские философы настаивали на двойственной - антропософичной и телесной - природе человека, его непостижимой соборности и жертвенности, ужи­вающейся с величайшим эгоизмом. В контексте современной этноантропологии человека понимают как Космо-психо-логос, где тип местной природы, национальный характер и склад мышления находятся во взаимном соответствии и дополни­тельности друг к другу.

Острые споры ведутся вокруг проблемы взаимоотношений института власти и института науки. Некоторые мыслители по­лагают, что наука должна быть пластичной относительно инсти­тута власти, другие уверены, что она должна отстаивать свою принципиальную автономию. Одни исследователи пытаются защитить государство от науки, содержащей в себе тоталитарное начало, а другие - науку от тоталитарного государства с его ин­ститутом принуждения и несвободы. Так или иначе, но демар­кация проблематична. Миф об абсолютно свободной и авто­номной науке разбивается о повседневность экономических реалий.

К началу XX в. важнейшей проблемой стал экологический феномен, который настоятельно взывает к биосферизации всех видов человеческой деятельности, всех областей науки. Он вле­чет за собой этический императив, обязывающий ученых с большей ответственностью подходить к результатам своих ис­следований. Сфера действия этики расширяется. Выдающие­ся физики требуют ограничения применения открытий в воен­ной области. Врачи и биологи выступают за мораторий на ис­пользование достижений генетики в антигуманных целях.\* Первоочередной проблемой становится поиск оптимального соотношения целей научно-технического прогресса и сохране­ния органичной для человека биосферы его существования.

Сегодня можно говорить о сложившейся предметно-дисцип­линарной организации современной науки, фиксировать нали­чие ее логико-методологической и теоретико-концептуальной базы. Налицо двуединый процесс гуманизации позитивного зна­ния и гносеологизации содержания искусства, математизации отдельных областей культуры.

Синергетика также выступает мировоззренческим итогом развития науки XX в. Ибо она говорит о возможностях нового диалога человека с природой, где самоорганизующиеся разви­тие должно диктовать приоритеты перед искусственными, спе­кулятивными и конструкционистскими схемами, претендуя на новый синтез знания и разума. Синергетика перестраивает наше мировосприятие, и в частности нацеливает на принципиальную открытость и плюрализм (вспомним библейское: пусть все растет вместе до жатвы).

Идеи ноосферности, обозначающие пространственно-вре­менную континуальность человеческой мысли, обретают свое обоснование в современной релятивисткой космологии. В ней также фиксируются весомые приращения и выделяются два смысловых подхода: первый опирается на признание уникально­сти Вселенной, а следовательно, и человеческой мысли; второй - на понимание ее как одной из многих аналогичных систем, что в мировоззренческом отношении сопряжено с необходимостью логического полагания уникальных, диковинных и отличных от имеющихся земных аналогов форм жизни и разума.

Глубинные процессы информатизации и медиатизации в гло­бальных масштабах стимулируют скачкообразность экономичес­кого и научно-технологического развития, чреваты изменением всей системы коммуникации, человеческого общения и привыч­ных форм жизнедеятельности и проведения досуга. Компьютер­ная революция, породив виртуалистику, обострила все аспекты коммуникативно-психологических проблем.

Глубочайшая дихотомия детерминизма и индетерминизма, потрясшая до основания мировоззренческие итоги мировосп­риятия нашего современника, упирается в выбор той или иной онтологии, столь желанной обывателю онтологии, абсолюти­зирующей устойчивость, и образа мира, где правит его Величе­ство Случай' Когда говорится об универсальности детерминиз­ма или индетерминизма, то утверждается его действие не толь­ко в физике, но и в биологии, психологии, в общественных науках и естествознании. В общем случае принцип причинно­сти указывает на то, что для любого следсгвия имеется соответ­ствующая, производящая его причина. Вместе с тем существу­ют, образно выражаясь, «бреши» в причинных цепях. «Утвер­ждения о детерминированности будущего, - отмечает в связи с этим Ф, Франк, - являются тавтологичными и не дают ни­какой информации об эмпирическом мире. Утверждения, что будущее предопределено, кажется нам относящимся к языку обыденного здравого смысла. Если наука не включает всеведущего разума в свою понятийную схему, то под утверждением, что будущее детерминировано, она может иметь только то, что это будущее детерминировано законом». И именно к подобно­му верховному разуму взывал Лаплас. Его верховный разум дол­жен был управлять причинными законами, которые позволили бы ему сделать предсказания о будущем состоянии мира на ос­нове его настоящего состояния. Идея всеобщего предопределе­ния связана с наличием «сверхчеловеческого или сверхъесте­ственного» существа.

Особый интерес представляет заключение о том, что все за­коны оказываются специальными случаями причинных зако­нов. Они устанавливают условия, по которым мы можем пред­сказать, что в будущем движения не будет. Однако такое состояние абсолютно невозможно. С другой стороны, произвол хаоса и иррегулярного поведения скреплен и ограничен фун­даментальными физическими константами Широко призна­ваемые ныне статистические законы устраивают тем, что ука­зывают на некоторое среднее поведение. Примем с точки зре­ния наблюдаемых явлений можно говорить только о таком среднем типе поведения, и, следовательно, в этом смысле все законы являются статистическими. Поскольку мир состоит из открытых, неравновесных систем, существование в таком не­стабильном мире сопряжено с многочисленными бифуркаци­ями и катастрофами. Человечество же ищет иной доли, оно страстно мечтает не только об истине, имеющей, увы, лик Горгоны, оно стремится к счастью, благоденствию и красоте. Муке ежедневного бытия противопоставляется спасение в духовных основах веры, то воспламеняющиеся, то затухающие искры на­дежды, возгорающиеся все ярче и ярче по мере того, как мы на­учаемся творить добро.

Все названные и многие другие итоги мировоззренческого развития науки начало XXI в. еще в смутном и неотчетливом виде вос­производят представления о грядущем мозаичном и полифоничном образе мира, о котором как о «третьей культуре» писал И. Пригожин, «третьей волне» - О. Тоффлер, «третьей циви­лизации» - Ф. Сагаси.

# ЛИТЕРАТУРА

Ал-Фергани Ахмад. Астрономические трактаты. – Т., Фан. 1998.

Ал-Фараби. Логические трактаты. Алматы. Наука. 1975.

Абрамов М.А. Секрет философа Давида Юма // Юм Д. Трактат о человеческой природе. Книга первая. О познании. М,: Канон, 1995. С.5-32.

Августин. Исповедь. М. Гендальф, 1992. 544 с.

Антонов А.Н. Преемственность и возникновение нового знания в науке. М.: Изд-во МГУ,1985. 171 с.

Арбузов А.Е. Краткий очерк развития учения о катализе // Избранные работы по истории химии. М.: Наука, 1975. С. 7-88.

Арзаканян Ц.Г., Горохов В.Г. Предисловие //Философия техники в ФРГ. М.:Прогресс, 1989. С.3-23.

Арно А., Николь П. Логика, или искусство мыслить, где помимо обычных правил содержатся некоторые новые соображения, полезные для развития способности суждения. М.: Наука, 1991. 413 с.

Арнольд В.И. Теория катастроф. :Наука,1990. С.128.

Ахундов М Д. Эволюция и смена научных картин мира // Философия, естествознание, социальное развитие / Отв. ред. Ю.В. Сачков. М.: Наука, 1989, С. 154-169.

Ахундов М.Д.. Молекулы, динамика и жизнь. Введение в самоорганизацию материи. М.:Мир, 1990. 375 с.

Айзенк Г., Сарджент К. Объяснение необъяснимого: Тайны паранормальных явлений М.,2001.'

Анисимов О.С. Методология: функции, сущность, становление (диалектика и связь времен). М.,1996.

Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., 1999.

Баженов Л.Б., Ильин А.Я., Карпинская Р.С. О лидере современного естествознания // Синтез современного научного знания. М,: Наука, 1973. С. 121-153.

Безруков Г.Н., Бутузов В.П., Самойлов М.И. Синтетический алмаз. М.: Недра, 1976. 119 с.

Bergson Н. Creative Evolution - N.Y.: Непгу Colt & Со.,1911 [Русский перевод: Бергсон А. Творческая эволюция. - М.- СПб, 1914].

1977. Блюменфельд Л.А. Проблемы биологической физики. М.: Наука, 1977. 336 с.

Богоцкий С.В. От молекулярного ламаркизма к дарвинизму //Природа. 1990. № 11. С. 17-22.

Больцман Н. Очерки методологии физики: Сборник статей. М.: Тимирязевский НИИ, 1929. 133 с.

Бор Н. Строение атома // Бор Н. Избр. труды: В 2 т. М.: Наука, 1970. Т. 1. С. 285-292.

Браунс Р. Химическая минералогия. СПб.: К.Л.Риккер, 1904. - 468 с.

Бродов В.В. Истоки философской мысли Индии. Йога: методология практических занятий. - М.: Изд-во МГУ, 1990.- 224 с.

Брусин Л.Д., Брусин С.Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона. М.: Орма,1993. 88 с.

Булгаков С.Н. Свет невечерний: Созерцания и умозрения. - М.: Республика,1994. 415 с. - (Мыслители ХХ века).

Бутлеров А.М. Сочинения. М.: Изд-во АН СССР, 1953. Т.l. 640 с.

Бэкон Ф. Новый органон или истинные указания для истолкования природы //Бэкон Ф. Соч. в 2 т. М.:Мысль, 1972.- Т.2. С.5-222.

Барсков А.Г. Научный метод: возможности и иллюзии. М., 1994.

Батищев Г.С. Введение в диалектику творчества. М., 1997.

Бахтин М.М, Автор и герой: К философским основам гуманитарных наук. СПб., 2000.

Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. М., 1999.

Белов В.А. Ценностное измерение науки. М., 2001.

Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.

Беруний А.Р. Избраннрые произведения. том I, II. -Т., Изд АН Уз. 1957

Блаватская Е.Л. Теософия и практический оккультизм. М., 1993.

Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. М., 2002.

Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.

Борн М. Моя жизнь и взгляды. М., 1973.

Борн М. Размышления и воспоминания физика. М., 1977.

Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963.

Бройль Луи де. По тропам науки. М., 1962.

Бургин М.С., Кузнецов В.И. Введение в современную точную методологию науки. М., 1994.

Бэкон Ф. Новый Органон // Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. М., 1978. Т. 2.

Вант-Гофф Я. Развитие точных естественных наук в девятнадцатом веке // Журн. Рус. физ.-хим. об-ва. 1900. Т. 32. Отд. 2. Вып. 9. С. 163-173.

Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981. 359 с.

Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.:Наука, 1989. 258с.

Веселов М.Г. Квантовая механика и развитие квантовой химии // Методологические проблемы взаимосвязи и взаимодействия наук / Отв. ред. М.В. Мостепаненко. Л.: Наука,

Вебер М. Избранные произведения. М., 1990.

Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. М., 1991.

Вернадский В.И. О науке. Т. 1. Научне знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна, 1997.

Вернадский В.И. Размышления натуралиста: В 2 кн. М., 1975-1977.

Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988.

Возможности и границы познания. М., 1995.

Вригт Г.Х. фон. Логико-философские исследования. М., 1986.

Г.Ф. Логика и философия в ХХ веке //Вопросы философии, 1992, N8. С.80-91.

Вяльцев А.Н. Открытие элементарных частиц.- М.:Наука,1984. 272 с.

Галилей Г. Диалог о двух главнейших системах мира - птоломеевой и коперниковой //Антология мировой философии в 4 т. /Ред.-сост. В.В. Соколов. М.:Мысль,1970. Т.2. С.227-231.

Галилей Г. Послание к Франческо Инголи //Антология мировой философии в 4 т. /Ред.-составит. В.В.Соколов. М.:Мысль, 1970. Т.2. С.226

Гегель Г. Наука логики: в 2 т. М.:Мысль, 1970. Т.l. 501 с.

Гегель Г. Наука логики: в 2 т. М.:Мысль, 1970. Т.2. 248 с.

Гейзенберг В. Физика и философия: Часть и целое. М.: Наука, 1989. 400 с.

Hempel С.С. The logical analysis in psychology // Readings in philosophical analysis. N.Y., 1949.

Гинзбург В.Л. В науке необходим широкий подход //Вестник АН СССР. 1982. С.115-122.

Гоббс Т. О человеке //Гоббс Т. Избранные произведения в 2-т. М.:Мысль, 1964. T.l. С.219-286.

Гоголь Н.В. Духовная проза. М.:Русская книга, 1992. 560 с.

Гольданский В.И. О связях ядерной и химической физики // Успехи физических наук. 1976. Т. 118, вып. 2. С. 325-338.

Гольданский В.И. Квантовые химические реакции вблизи абсолютного нуля и их естественнонаучное значение // Вопр. философии. 1978. № 8. С. 117-131.

Гольденблат И.И «Парадоксы времени» в релятивистской механике. М.: Наука, 1972. 80 с.

Грэхэм Л. Естествознание: Философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. М.: Политиздат, 1991. 430 с.

Гурвич Ю. Профессия ученого и развитие науки //Мир науки. 1981. N2. С.21-23.

Гадамер Х.-Г. Актуальность прекрасного. М., 1991.

Гадамер Х.-Г. Истина и метод. М., 1988.

Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000.

Гайденко П.П. Эволюция понятая науки (XVII-XVIII вв.). М., 1987.

Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. М., 1980.

Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук: В 3 т. М., 1974-1977.

Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.

Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987.

Глобальный эволюционизм. Философский анализ. М., 1994.

Границы науки. М., 2000.

Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М., 1989.

Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая Степь. М., 1989.

Гумилев Л.Н. Конец и вновь начало. М., 1994.

Дальтон Дж. Сборник работ по атомистике. Л.: Госхимиздат, 1940. 244 с.

Декарт Р. Рассуждение о методе //Декарт Р. Избранные произведения. М.: Госполитиздат, 1950. С.259-318.

Дерягин Б.В., Федосеев Д.В. Рост алмаза и графита из газовой фазы, М.: Наука, 1977. 111 с.

Джуа М. История химии. М.: Мир, 1966. 452 с.

Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии: В 2 т. М.: Мир, 1982. Т. 2. 652 с.

Добротин Р.Б., Соловьев Ю.И. Ванг-Гофф. М.: Наука, 1977. 272 с.

Дорфман Я.Г. Лавуазье. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 327 с.

Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX в. до середины ХХ века. М.: Наука, 1979. 317 с.

Дубинин Н.П. Диалектика скачков и история жизни // Матер. III Всесоюз. совещ. по философским вопросам современного естествознания. М.: Наука, 1981. Вып. 2. С. 83-110.

Дубровский Д.И. К проблеме изменения стратегических установок научного познания // Идеалы и нормы научного исследования / Ред.-.сост. В.С. Степин. Минск: Изд-во БГУ, 1981. С. 280-295.

Дубровский В.Н. Концепции пространства- времени. М.: Наука, 1991. 168 с.

Дьяконов С.Г., Курашов В.И. Фе- номен прошедшего и наступившего века «технологический университет». О современной концепции технологического образования // Высшее образование в России, 2001 (в печати).

Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. М., 2002.

Декарт Р.Рассуждениеометоде//ДекартР.Соч.:В2т.М., 1989. Т. 1.

Делокаров К.Х. Системная парадигма современной науки и синергетика // Общественные науки и современность. 2000. №6.

Дильтей В. Введение в науке о духе // Собр. соч.: В 6 т. М., 2000. Т. 1.

Дильтей В, Сущность философии. М., 2001.

Дынич В.И., Емельяшевич М.А., Толкачев Е.А, ТомильчикЛ.М. Вненаучное знание и современный кризис научного мировоззрения // Вопросы философии. 1994, № 9.

Жданов Ю.А. Материалистическая диалектика и проблемы химической эволюции. 1980. № 2. С. 59-80.

Sachs, М. Space, Типе and Elementary Intersctions in Relativity //Physics Today.1969& - Чо1.22, рр.51-60,

Зельдович Я.Б. Рождение Вселенной из "ничего" // Вселенная, астрономия, философия. М.: Изд-во МГУ, 1988. С. 39-47.

Зубец О.П. Темпоральность /Современная западная философия: Словарь. М.:Политиздат,1991. 414 с.

Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания. М., 1990.

Загадка человеческого понимания. М., 1991.

Зайцев А.И. Культурный переворот в Древней Греции. М., 1985.

Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы. М., 1988.

Злобин Н. Культурные смыслы науки. М., 1997.

Знание за пределами науки. М., 1996.

Иванов В.Г. История этики древнего мира. Л.:, 1980.

Иванов В.Т., Шамин А.Н. Путь к синтезу белка. Л.: Химия, 1982. 176 с,

История биологии с древнейших времен до начала ХХ века / Ред. С.Р. Микулинский. М.: Наука, 1972. 402 с.

История геологии / Отв. ред. И.В. Батюшкова. М.: Наука, 1973. 388 с.

История биологии с начала ХХ века до наших дней / Ред. Л.Я. Бляхер. М.: Наука, 1975. 660 с.

История учения о химическом процессе: Все- общая история химии / Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М.: Наука, 1981. 448 с.

Ивин А.А., Никифоров А.Л. Словарь по логике. М., 1998.

Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении. М., 1997.

Ильин В.В. Критерии научности знания. М., 1989.

Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. М., 1994.

Ильин В.В. Теория познания. Эпистемология. М., 1994.

Ильин В.В., Калинкин А.Т. Природа науки. М., 1985.

История методологии социального познания. Конец XIX-XX вв. М., 2001.

Канниццаро С. Исторический обзор применения атомистической теории к химии и систем формул, выражающих строение соединений. Киев, 1873. № 1. С. 64-65.

Кант И. Метафизические начала естествознания //Кант И. Соч. в б-т., - М.:Мысль, 1963. Т.8. - 543 с.

Кант И. Критика практического разума //Кант И. Соч.: В 6 т. - М.:Мысль,1965. Т.4.,Ч.1.,С.311-501.

Кант И. Метафизические начала естествознания // Кант И. Соч.: В б т. М.: Мысль, 1966: Т. 6. С. 53-176,

Кант И. Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть в смысле науки. М.: Издательская группа «Прогресс»- «VIA», 1993. 240 с.

Кант И. Критика чистого разума. М.:Мысль, 1994. 591 с.

Кант И. О педагогике //Кант И. Сочинения в 8-т. М.: Чоро, 1994. Т.8. С.399-462.

Кант И. Логика //Кант И. Сочинения в 8-т. Т.8.- М.: Чоро, 1994. С,266-398.

Кант И. О поговорке «Может это и верно для теории, но не годится для практики» // Кант И. Сочинения. В 8 т. М.: Чоро, 1994. Т.8. С.158-204.

Капра Ф. Дао физики. - СПб.: «Орис» «Яна- Принт», 1994. 304 с.

Каримов У.И. Неизвестное сочинение ар-Рази "Книга тайны тайн". Ташкент: Изд-во АН УЗССР, 1957. 192 с.

Карлейль Т. Теперь и прежде . - М.: Республи- ка, 1994. - 415 с,

Катленд Найджел. Логика и вера // Поиск, # 44 (182); # 45 (183). Октябрь-ноябрь, 1992 (С. 5 и 4 соответственно).

Косыгин Ю.А., Яншин А.Л. Геология // 3- е изд. 1971. Т. 6. С. 301.

Кратгфилд Джеймс, Фармер Дж., Паккард Норман, Шоу Роберт. Хаос //В мире науки. 1987. N2. С.16-28 (Scien- tific American, December 19867 - V.225, N 6).

Крик Ф., Оргелл Л. Направленная панспермия // Химия и жизнь. 1974. №9. С. 75-79.

Курашов В.И., Соловьев Ю.И. О проблеме «сведения» химии к физике //Вопросы философии. - 1984. - N 6- С.89-98.

Куращов В.И. Общенаучный познавательный метод "контрредукции" и его функционирование в естествознании и технике // Х Всесоюз. конф. по логике, методологии и философии науки: Тез. докл. (Минск, сентябрь, 1990). Минск: БГУ, 1990. Секции 11-13, С, 104-105.

Курашов В.И, Возможности и пределы научного познания //Тезисы докладов V Международного семинара, по- священного 110-летию со дня рождения отца Павла Флоренского (Санкт-Петербург, дек. 1992). СПб: TOO ТК «Петрополис»,1992. С.44-45.

Kurashov V,I. Life and the Universe: Incompleteness of all Sciences and the Principle of Counterreduction / Fourth Еmореал Conference on Science and Theology "Origins, Типе and Complexity" Workshop 4. "Origin of Biological Complexity and its Evolution" (Roca di Papa, Italy, March,1992). - Castel Gandolfo: Vatican Observatory Press, 1992. - р.43 (Abstract); рр.4.9-4.15 (Proceedings of Work- shop 4).

Kurashov V.I. The Possibilities and Limitations of Scientific Knowledge: Old Problems and New View rom the Principle of Counterreduction /Epistemological Problems of Sciences (in the works of Russian philosophers). - Moscow: Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, 1993. P.77-79.

Курашов В.И. Экология и эсхатология //Вопросы философии. 1995. №3. С.29-36.

Курашов В.И. Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний. М.:Наука,1995. 283 с.

Курашов В.И. Prima Elementa научного познания. Казань: КГТУ, 1998. 160 с.

Курашов В.И. Философия и российская ментальность Казань: КГТУ, 1999. 300 с.

Кэрролл Л. Логическая игра. М.:Наука, 1991. 192 с.

Ланжевен П. М.В. Ломоносов и P. Бойль // Ломоносов М.В. Сборник статей и материалов. Л.: Наука, 1977. 203 с.

Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки: Итоги XX столетия. М., 2000.

Кант И. Критика чистого разума // Кант И. Соч.: В 6 т. М., 1964. Т. 3.

Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1987.

Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. М., 1997,

Карпов М.М. Основные закономерности развития естествознания. Ростов н/д, 1963.

Касавин И.Т. Традиции и интерпретации. СПб., 2000.

Кастельс М. Информационная эпоха: Экономика, общество, культура. М., 2000.

Кедров Б.М. Проблемы логики и методологии науки. Избранные труды. М., 1990.

Князева Е.Н. Саморефлективная синергетика // Вопросы философии. 2001. № 10.

Князева Е.Н. Одиссея научного разума. М., 1995.

Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.

Князева Е.Л., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидиние: диалог с И. Прогожиным // Общественные науки и современность. 1993. № 2.

Койре А. Очерки истории философской мысли. М., 1985.

Конт О. Дух позитивной философии. СПб., 1910.

Концепция самоорганизации: становление нового образа научного мышления. М., 1994.

Коршунов A.M., Мантатов В.В. Диалектика социального познания. М., 1988.

Косарева Л.М. Предмет науки: социально-философский аспект проблемы. М., 1977.

Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. М., 1997.

Косарева Л.М. Социокультурный генезис науки Нового времени. Философский аспект проблемы. М., 1989.

Кохановский В.П. Диалектико-материалистический метод. Ростов н/д, 1992.

Кохановский В.П. Нужна ли диалектика современной науке? // Научная мысль Кавказа. 1998. №2.

Кохановский В.П. Позитивная философия Огюста Конта: pro и contra // Научная мысль Кавказа. 2001 .№ 2.

Кохановский В.П. Философия и методология науки. Ростов н/д, 1999.

Кравец А.С. Идеалы и идолы науки. Воронеж, 1993

Кравец А.С. Методология науки. Воронеж, 1991.

Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.

Курбатов В.И. Логика. Систематический курс. Ростов н/д, 2001.

Курбатов В.И. Современная западная социология. Ростов н/д, 2001.

Курбатов В.И., Курбатова О.В. Социальное проектирование. Ростов н/д., 2001.

Курдюмов С.П. Синергетика - новые направления, М., 1989.

Лаплас П.С. Изложение системы мира. СПб.: Общественная польза. 1861. Т. 2. 412 с.

Лара Дж. Дорогами открытий: принципы исследовательской работы в медицине //Будущее науки. Вып.13. М.: Знание, 1980. - С.177-181.

Лейбниц Г. Об искусстве открытия //Лейбниц Г. Сочинения в 4-т. М.:Мысль, 1984. Т.З. С.395-398.

Ленк Х. Размышления о современной технике. М,: Аспект Пресс, 1996. 183 с.

Ле Гофф Ж. Цивилизация средневекового Запада. - М.: Издательская группа «Прогресс», Прогресс-Академия,1992. 376 с.

Леонардо да Винчи. Об истинной и ложной науке // Антология мировой философии. Т. 2. Европейская философия от эпохи Возрождения до эпохи Просвещения. М.: Мысль, 1970. С. 85-87.

Ломоносов М.В. Элементы математической химии// Ломоносов М. В. Полн. собр. соч. М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 1. С. 65-83.

Ломоносов М.В. Слово о пользе химии //Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.2. С.349-369.

Ломоносов М.В. Труды по физике и химии

// Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.- Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.2. 727 с.

Лосев А.Ф. Бытие - имя - космос /Сост. и ред. А.А. Тахо-Годи. М.:Мысль,1993. 958 с.

Лосев А.Ф. Форма - Стиль - Выражение. - М.: Мысль, 1995. 944 с.

Лось В.А. Экологический срез современного научного знания // Горизонты экологического знания. М.: Наука, 1986. С. 66-81.

Лукашин Р.К. Концепция развития и генетический метод Фихте //О некоторых тенденциях философии науки нового и новейшего времени. М.: Институт философии АН СССР, 1990. С.35-54.

Льоцци М. История физики. М.: Мир, 1970. 464 с. Мейер Э. История химии от древнейших времен до наших дней. СПб., 1989. 514 с.

Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.

Лекторский В.А. Научное и вненаучное мышление: скользящая граница // Наука в культуре, М., 1998.

Лекторский В А Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001.

Лешкевич Т.Г. Неопределенность в мире и мир неопределенности. Ростов н/д, 1994.

Лешкевич Т.Г. Философия науки: Мир эпистемологов. Ростов н/д, 1999,

Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. М., 2001.

Лешкевич Т.Г., Мирская Л А Философия науки: Интерпретация забытой традиции. Ростов н/д, 2000.

Лэйси Х. Свободна ли наука от ценностей? Ценности и научное понимание. М., 2001.

Мацусита Хироси. Роль химии в XXI столетии // Кагакук коге. Свет. Ind. (Jap.) 1981. Vol. 32, № 7. С. 687-700.

Мейер Э. История химии от древнейших времен до наших дней. СПб., 1989. 514 с.

Менделеев Д.И. Основы химии. Ч. II // Менделеев Д.И. Соч. М.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 14. 942 с.

Менделеев Д.И. Периодический закон, М,: Изд-во АН СССР, 1958. 830 с.

Меншуткин Б.Н. Труды М.В. Ломоносова по физике и химии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. 537 с,

Митрополит Сурожский Антоний. Беседы о вере и церкви. М.: Интербук, 1991. 319 с.

Митчем К. Что такое философия техники. М.: Аспект Пресс,1995. 149 с.

Майданов А.С. Искусство открытия: методология и логика научного творчества. М., 1993.

Мжименко С.Д. Общая психология. М,, 2000.

Мамчур Г.А. Овчинников Н.Ф., Огурцов А.П. Отечественная философия науки: предварительные итоги. М., 1997.

Маркова Л.А. Конец века - конец науки? М., 1992.

Маркова Л.А. Наука. История и историография XIX-XX вв. М., 1987.

Маркова Л.А. Теоретическая историография науки. М., 1992.

Маркс К. Капитал. Т. 1 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23,

Мелюхин И.О. Информационное общество: истоки, тенденции, проблемы развития. М., 1999.

Меркулов И.П. Когнитивная эволюция. М., 1999.

Микешина Л.А. Методология научного познания в контексте культуры. М., 1992.

Микешина Л.А. Философия познания: диалог и синтез подходов // Вопросы философии. 2001. №4.

Микешина Л.А. Философия познания: Полемические главы. М., 2002.

Микешина Л.А. Опенков М.Ю. Новые образы познания и реальности. М., 1997.

Минасян А.М. Диалектика как логика. Ростов н/д, 1991.

Моисеев Н.Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1998. № 8.

Моисеев Н.Н. Современный рационализм. М., 1995.

Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Пути разума. М., 2000.

Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М., i990.

Teaching Science in а Climate of Controversy: А view from the American Scienti6c Af5Iiation. lpswich: Committee for Integrity in Scince Education, 1989. - 48 р.

Николас Г., Пригожин И. Познание сложного.М.: Мир, 1990. 344 с.

Николаев А.В. Химия и технический про- гресс // Методологические и философские проблемы химии. Новосибирск; Наука, 1981. С. 24-28.

Ницше Ф. По ту сторону добра и зла //Ницше Ф. Сочинения в 2 т. М.:Мысль, 1990. Т.2. С.238-406.

Ницше Ф. Воля к власти: Опыт переоценки всех ценностей. М.; ИЧП «Жанна», 1994. 363 с.

Ньютон И. Математические начала натуральной философии //Крылов А.Н. Собр. трудов. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. Т.7. 696 с.

Ньютон M. Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М.: Гостехиздат, 1954. 368 с.

Назаретян А.Л. От будущего - к прошлому (Размышление о методе) // Общественные науки и современность. 2000. № 8.

Наука в культуре. М., 1998.

Научные и ненаучные формы мышления. М., 1996.

Негодаев И.А. На пути к информационному обществу. Ростов н/Д, 1999.

Негодаев И.А. Философия техники. Ростов н/Д, 1999.

Никифоров А.П. Философия науки: история и методология. М., 1998.

Новая постиндустриальная волна на Западе, М., 1999. V-

Новая философская энциклопедия: В 4 т. М., 2000-2001.

Новикова Т.М. Эзотерическая философия. М., 2001.

Носов Н.А. Виртуальная парадигма // Виртуальные реальности. М., 1998.

Овчинников К.В., Щукарев С.А. Электрон в атоме. Л.:Химия, 1972.

Панов М.И., Тяпкин А.А., Шибанов А.С. Анри Пуанкаре и наука начала ХХ века // Пуанкаре А.О. О науке. М.: Наука, 1990. С. 673-724.

Петров А.З. Пространство-время и материя. Казань: Изд-во КГУ, 1983. 78 с.

Платон. Собрание сочинений, Т.2.-М.:Мысль,1993. 528 с.

Погодин С.А. Антуан Лоран Лавуазье - основатель химии Нового времени // Успехи химии. 1943. Т. XII. Вып. 5. С.329-373.

Полинг Л., Полинг П. Химия. М.: Мир, 1978. 683

Поллер Э. Химия на пути в третье тысячелетие. М.: Мир, 1982. 400 с,

Попов Е.М. Естествознание и проблема белка. М.: Высш. школа. 1989. 416 с.

Поппер К.Р. Нищета историзма. М.: Изд, группа "Прогресс" - VIA. 1993. 187 с.

Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант, М.: Изд. группа «Прогресс», 1994. 272 с.

Притыкин Л.М. Возникновение и развитие физико-химии полимеров // Вопр. истории естествознания и техники. 1991. № 1. С. 15-25,

Проблемы методологии постнеклассической науки: Сб.ст./Отв. ред. Е.А.Мамчур. М.: Ин-т философии РАН,1992. 199 с.

Павленко А.Н. Европейская космология: основания эпистемологического переворота. М., 1997.

Петров М.К. Язык, знак, культура. М., 1991.

Подпрытов Г.А. 0 природе научного метода. Л., 1988.

Полани М. Личностное знание. М., 1985.

Поликарпов B.C. История науки и техники. Ростов н/Д, 1999.

Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. М., 1983.

Поппер К.Р. Что такое диалектика? // Вопросы философии. 1995. № 1.

Порус В.Н. Эпистемология: некоторые тенденции // Вопросы философии. 1997. № 2.

Порус В.Н. Парадоксальная рациональность. М., 2000.

Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986.

Пригожин И. Переоткрытие времени // Вопросы философии. 1989. № 9.

Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. 1991. № 6.

Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. М., 1994.

Принципы историографии естествознания: XX век. СПб, 2001.

Причинность и телеономизм в современной естественнонаучной парадигме. М., 2002.

Проблема знания в истории науки и культуры. СПб, 2001.

Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века. СПб., 1999.

Проблемы методологии истории // Новая и новейшая история. 1996. № 6.

Проблемы методологии постнеклассической науки. М., 1992.

Псевдонаучное знание в современной культуре // Вопросы философии. 2001. № 6.

Психология науки. М., 1998.

Психология развитая: методы исследования. СПб., 2002.

Пуанкаре А. О науке. М., 1983.

Russell В. Our knowledge of the external world, as а Geld for scientific method in philosophy (1914). Quoted &om the edition by Allen and Unwin. London,1949. Р.42.

Реале Дж, Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. Т.1 Античность. СПб: ТОО ТК «Петрополис», 1994. 336 с.

Резерфорд Э. О физике ХХ века. М.: Знание, 1971. 64 с.

Рис Э., Стенберг М. От клеток к атомам: Иллюстрированное введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 1988. 144 с.

Розов М.А. Пути научных открытий (к критике историко-научной концепции Т.Куна) //Вопросы философии. 1981. №8. С.138-147.

Розов Н.С. Возможность теоретической истории: ответ на вызов Карла Поппера//Вопросы философии. - 1995. - № 12. - С.55-69.

Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVIII века: Всеобщая история химии / Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М.: Наука, 1980. 399 с.

Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. М., 1991.

Рассел Б. Человеческое познание. Его сфера и границы. Киев, 1997.

Рациональность на перепутье: В 2 т. М., 1999.

Режабек Е.Я. Становление мифологического сознания и его когнитивности // Вопросы философии. 2002. № 1.

Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.

Ровинский Р.Е. Самоорганизация как фактор направленного развития // Вопросы философии. 2002. № 5.

Рожанский И.Д. Развитие естествознания в эпоху античности. Ранняя греческая наука о природе. М., 1979.

Рожанский И.Д. Античная наука. М., 1980.

Рожанский И.Д, История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. М., 1988.

Розин В.М. Философия и методология: традиция и современность // Вопросы философии. 1996. №11.

Розин В.М. Мышление в контексте современности // Общественные науки и современность. 2001. №5.

Роль методологии в развитии науки. Новосибирск, 1985.

Роль философии в научном исследовании. Л., 1990.

Романовская Т.Б. Наука XIX-XX вв. в контексте истории культуры. М., 1995.

Рорти Р. Философия и зеркало природы. Новосибирск, 1997.

Рузавин Г.И. Методология научного исследования. М., 1999.

Рузавин Г.И. Эволюционная эпистемология и самоорганизация // Вопросы философии. 1999. №11.

Синтез минералов / В.Е. Хаджи, Л.И. Цинобер, Л.М. Штеренлихт и др. М.: Наука, 1987. Т. 1. 487 с.

Слейбо У., Персоне Т. Общая химия. М.: Мир, 1979. 550 С.

Философский энциклопедический словарь /Гл.редакция: Л.Ф.Ильичев, П.Н.Федосеев, С.И. Ковалев, В.Г.Панов. М.: Сов. энциклопедия, 1983. 840 с.

Биологический энциклопедический словарь. /Гл.ред. М.С.Гиляров. - М.: Сов. энциклопедия, 1989. 864 с.

Краткий словарь по логике /Под ред. Д.П.Горского. М.: Просвещение, 1991. 208 с.

Соколов Д.И. Опыт новой системы минералов // Горн. журн., 1825. # 5. С. 3-34.

Соловьев Ю.И. Герман Иванович Гесс. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 104 с.

Соловьев Ю.И. Об эволюции понятия "физическая химия" // Журн. физ. химии. 1980. Т. 4. С. 1077-1083.

Соловьев Ю.И. История химии. М.: Просвещение, 1983. 368 с.

Соловьев Ю.И., Курашов В.И. Химия на перекрестке наук: Исторический процесс развития взаимодействия естественнонаучных знаний. М.: Наука, 1989. 192 с.

Соловьев Ю.И., Куриной В.И. Якоб Берцелиус. Жизнь и деятельность. М.: Наука, 1980. 320 с,

Спирин А.С., Четверин А.Б., Воронин А.А. и др. Биосинтез белка и перспективы бесклеточной технологии // Вести. АН СССР. 1989. № 11. С. 30-38.

Становление химии как науки. Всеобщая история химии / Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М.: Наука, 1983. 464 с.

Степин В.С. Методологический анализ науки и его роль в современном научном исследовании // Философско- методологические проблемы взаимодействия наук. Минск: Наука и техника, 1985. С. 67-76.

Степин В.С. Становление идеалов и норм постнеклассической науки //Проблемы методологии постнеклассической науки/Отв.ред.Е.А.Мамчур. - М.:Ин-т философии РАН, 1992. С.3-16.

Степин В.С. Общеметодологические проблемы постнеклассической науки // Проблемы методологии постнеклассической науки./Отв. ред. Е.А.Мам чур. - М.: Ин-т философии РАН,1992. - С.3-16.

Степин В.С. Философская антропология и фи- лософия науки. М.:Высшая школа,1992. 191 с.

Стрельцова Г.Я. Блэз Паскаль. М.: Мысль, 1979. 237 с.

Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1990. 256 с.

Субботин А.Л. «Логика Пор-Рояля» и ее место в истории логики // Арно А., Николь П. Логика или искусство мыслить. М.:Наука, 1991. С.391-405.

Рузавин Г.И. Эволюционная эпистемология и самоорганизация // Вопросы философии. 1999. №11.

Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. М., 1994.

Севальников А.Ю. Виртуальная реальность и проблема её описания // Смирновские чтения. М„ 1999.

Семенов Н.Н. Наука и общество. М., 1981.

Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. М., 2000.

Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве. М., 2002.

Система гуманитарного и социально-экономического знания. М., 2001.

Скрипник К.Д. Логические модели диалога. Ростов н/Д, 2001.

Современная западная философия. Словарь. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2000.

Современная картина мира. Формирование новой парадигмы. М., 2001.

Современная философия науки. М., 1996.

Социокультурный контекст науки. М., 1998.

Социальные знания и социальные изменения. М., 2001.

Спенсер Г. Синтетическая философия. Киев, 1997.

Степин B.C. Теоретическое знание. М., 2000.

Стеган B.C., Горохов В.Г., Розов МЛ Философия науки и техники. М., 1996.

Степин B.C., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.

Структура и развитие науки. М., 1978.

Терлецкий Я.П. О возможности применения термодинамики ко Вселенной // Вселенная, астрономия, философия. М.: Изд-во МГУ, 1988. С. 141-142.

Тертуллиан К.С.Ф. О плоти Христа//Тертуллиан К.С.Ф. Избранные сочинения. - М.: Изд. группа <dlpo- гресс», «Культура».1994. С,161-167.

Томпсон Дж.М.Т. Неустойчивости и катастрофы в науке и технике. М.: Мир, 1985. 254 с.

Тредер Г.Ю. Либих и открытие закона сохранения энергии // Школы в науке. М.: Наука, 1977. С. 408-416.

Трубецкой E. Смысл жизни //Смысл жизни: Антология /Сост., общ. ред., предисловие и прим. Н.К. Гаврюшина. М.: Издательская группа «Прогресс-Культура», 1994. С.243-488.

Тягло А.В. Философско-методологические основания квантовой концепции целостности: автореферат на соискание ученой степени д-ра философ. наук. М.: Ин-т философии АН СССР, 1991. 40 с.

Тоффлер Э. Третья волна. М., 1999.

Тушин С. Человеческое понимание. М., 1984.

Уайтхед А. Избранные работы по философии,- М.: Прогресс, 1990. - 716 с.

Урсул А.Д. Философия и интегративно- общенаучные процессы. М.: Наука, 1981. 367 с.

Fabian Е. Historische Aspecte der Stellund der Kristallographie // Freiberger Forschunshefte. 1967. h. D53. S. 139-150.

Файзуллаев А.Ф. Исторические методы наблюдения как познания // Классическая наука средней Азии и современная мировая цивилизация. – Т., Фан. 2000. 243.

Фаерштейн М.Г. История учения о молекуле в химии. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 362 с.

Фаерштейн М.Г. Шарль Жерар 1816-1856. М.: Наука, 1968. 163 с.

Фишер К. История Новой философии. Декарт: его жизнь, сочинения и учение. СПб.: Мифрил, 1994. 560 с.

Флоренский П.А. У водоразделов мысли. Ч. IV: Мысль и язык // Флоренский П.А. Соч.: В 2 т. М.: Правда, 1990. С. 109-340.

Volger G.N. Studien zur Entwicklungsgeschichte der Mineralien. Als Grundlage einer wissenschaftlichen Geologic and ra- tionallen Mneralchemie. Zurich: Schulthess, 1854. 548 S.

Фролов И.Т. Очерки методологии биологического исследования (система методов биологии). М.: Мысль, 1965. 286 с.

Фролов И.Т. Перспективы человека. М.: Политиздат, 1983. 350 с.

Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.

ФейнбергЕЛ. Две культуры: Интуиция и логика в искусстве и науке. М., 1992.

Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987.

Философия естествознания: ретроспективный взгляд. М., 2000.

Философия и методология науки. М., 1996.

Философия и методология науки: В 2 ч. М., 1994.

Философия науки: Вып. 1-6. М,, 1995-2000.

Философские проблемы классической и неклассической физики: современные интерпретации. М., 1998.

Фоллмер Г. Эволюционная теория познания. М., 1998.

Фрейд 3. Я и Оно. М.,2001.

Фролов И.Т., Юдин Б.Г. Этика науки. М., 1986.

Хайруллаев М.М. Мировозрения Фараби и его вклад в историю философии. – Т., 1967. стр 41.

Хайдеггер М. Разговор на проселочной дороге. СПб. - М.: Высшая школа, 1991. 192 с.

Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и высту- пления. М.:Республика,1993. 447 с.

Хокинг С. От Большого взрыва до черных дыр: Краткая история времени. М.: Мир, 1990. 168 с. (Hawking,1990. Hawking S. А Brief History of Типе: From the Big Bang to Black Holes. - Bantam Books: New York, London etc., 1990. - 198 р.).

Хакен Г. Синергетика. М., 1980.

Хвостова К..В. История: проблемы познания // Вопросы философии. 1997. № 4.

Хвостова К..В. Количественные методы в истории // Вопросы философии. 2002. № 6.

Хеллевик О. Социологический метод. М., 2002.

Холодная М.А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования. СПб., 2002.

Холтон Дж. Тематический анализ науки. М., 1981.

Хюбнер К. Критика научного разума. М., 1994.

Червонная Л.Г. Плюрализм в социально-гуманитарном познании // Общественные науки и современность. 2002. № 2

Чудеса паранормального мира. М., 2001.

Шопенгауэр А. Мир как воля и представление //Шопенгауэр А. Собрание соч. в 5-т. М.; Московский клуб, 1992. Т.l. 395 с.

Шпенглер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории.1. Гештальт и действительность.М.:Мысль,1993. - 663 с.

Швырев B.C. Рациональность в современной культуре // Общественные науки и современ­ность. 1997. № 1.

ЩедровицкийГ.П. Философия. Наука. Методология. М., 1997.

Эйген М., Шустер П. Гиперцикл: Принципы самоорганизации макромолекул. М.: Мир, 1982. 270 с.

Эволюционная эпистемология: проблемы, перспективы. М., 1996.

Эйнштейн А. Собрание научных трудов: В 4 т. М., 1964-1967.

Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965.

Эйнштейн А., ИнфельдЛ. Эволюция физики. М., 1965.

Эпистемология и постнеклассическая наука. М., 1992.

Краткая философская энциклопедия. М.: Изд. группа «Прогресс» - «Энциклопедия», 1994. 576 с.

Юнг К.Г. К феноменологии духа в сказке //Культурология. ХХ век. Антология. М.:Юрист,1995. - С.331-377.

Юдин Б.Г. Методология науки. Системность. Деятельность. М., 1997.

Яковленко С.И. Об организующем и разрушающем (стохастизующем) воздействиях в природе // Вопросы философии, 1992. № 2. С. 141-145.

Ясперс К. Смысл и назначение истории. М.:Республика, 1994. 527 с.

Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. М., 2001.

Яковлев В.А. Инновация в науке. М., 1997.

Яковлев И.П. Социология. СПб., 2000.

Яковлева Е.Ю. Научное и вненаучное знание. СПб., 2000

Босишга руќсат этилди 13.08.2003. Ќажми 18,75 босма табоš.

Бичими 60х80 1/16. Адади 200 нусха. Буюртма № 3.

М. Улуђбек номидаги Œзбекистон Миллий Университети,

Фалсафа факультети Ресурс маркази «Ризограф»ида чоп этилди.

1. см. Хайруллаев М.М. Мировоззрение Фараби и его вклад в историю философии. - Т.: 1967. С. 4. [↑](#footnote-ref-1)
2. Там же. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ал-Фараби Логические трактаты. – Алма-Ата: Наука. 1975. С. 54. [↑](#footnote-ref-3)
4. Ал-Фараби Логические трактаты. – Алма-Ата: Наука. 1975. С. 86. [↑](#footnote-ref-4)
5. см. Файзуллаев А.Ф. Возникновение и развитие понятия «алгоритм» // Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. – Т.: Фан. 2000. С. 31. [↑](#footnote-ref-5)
6. Аль-Фергани Ахмад Астрономические трактаты. - Т.: Фан. 1998. С. 18 . [↑](#footnote-ref-6)
7. Ал-Фергани Ахмад Астрономические трактаты. - Т.: Фан. 1998. С. 20. [↑](#footnote-ref-7)
8. Беруни А.Р. Избранные произведения. Т.1, 2. - Т.: Изд. АН Уз. 1957. С. 43. [↑](#footnote-ref-8)
9. Файзуллаев А.Ф. Исторические методы наблюдения как формы познания // Классическая наука Средней Азии и современная мировая цивилизация. - Т.: Фан. 2000. С. 243. [↑](#footnote-ref-9)
10. Цит. по: Нугаев Р. М. Классика, модерн и постмодерн как этапы син­теза физической теории Философские проблемы классической и неклассической физики. - М.. 1998. С. 52-53. [↑](#footnote-ref-10)
11. Князева Е К, Курдюмов С. П. Синергетика как новое мировидение: ди­алог с И. Пригожиным Вопросы философии. 1992. № 12. С. 19. [↑](#footnote-ref-11)
12. Линде А. Д. Раздувающаяся Вселенная Успехи физических наук. 1984. Т. 144. Вып. 2. С. 177-214. [↑](#footnote-ref-12)
13. См.: Князева Е. Н. Саморефлективная синергетика Вопросы филосо­фии. 2001. № 10. С. 106-107. [↑](#footnote-ref-13)
14. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. Научная мысль как пла­нетарное явление. - М., 1977. С. 4. [↑](#footnote-ref-14)
15. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1986. С. 65. [↑](#footnote-ref-15)
16. Арзаканян Ц.Т. Горохов В.Г. Предисловия // Философия техники в ФРГ. 1989. с. 4. [↑](#footnote-ref-16)
17. Ломоносов. Собрание социнений. М. 1951. С 351-352. [↑](#footnote-ref-17)
18. Там же с 359-360. [↑](#footnote-ref-18)
19. Филосфский энциклопедический славрь. М. 1983. С 403. [↑](#footnote-ref-19)
20. Краткий энциклопедический славарь М. 1994. С 287-288. [↑](#footnote-ref-20)
21. Кант И. Критика чистого разума. М. Мысль. 1994. С. 591. [↑](#footnote-ref-21)
22. Кант И. Метафизическая начала естествознания //. Кант. Соч. М. 1963. Т.8-543с. [↑](#footnote-ref-22)
23. Шопенгуаер А. Мир как воля и представление //. Собр. [↑](#footnote-ref-23)
24. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М. Респ. [↑](#footnote-ref-24)
25. Кант И. Пролегомены ко вской будущей метафизике, могущей возникнуть в смысле науки. М. 1993 С. 240. [↑](#footnote-ref-25)
26. Кант И. Логика // Соц. в 8-т. Т 8. М. 1994. С. 266. [↑](#footnote-ref-26)
27. Хайдеггер М. Время и бытия. Статьи и выступая М. Республика 1993. 447с. [↑](#footnote-ref-27)
28. Рорти Р. Философия и зеркало природы. - Новосибирск, 1997. С. 97. [↑](#footnote-ref-28)
29. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники М., 1996 С. 9. [↑](#footnote-ref-29)
30. Спенсер Г. Синтетическая философия. - Киев. 1997. С. 8. [↑](#footnote-ref-30)
31. Проблемы методологии постнеклассической науки. - М , 1992. С. 15. [↑](#footnote-ref-31)
32. Моисеев Н. Современный рационализм. –М., 1995 С. 41. [↑](#footnote-ref-32)
33. Швырев В. С Рациональность в современной культуре Обществен­ные науки и современность .1997. №1. С. 105-106 [↑](#footnote-ref-33)
34. См.: Варшавский Е Оккультизм - оглашенное тай неведение // Синтез мистических учений Запада и Востока. 1990. № 3. С. 162-166. [↑](#footnote-ref-34)
35. Новая эра приглашает. Свет .1977. № 1. С. 3. [↑](#footnote-ref-35)
36. Иллюстрированная история суеверий и волшебства от древности и до наших дней. - Киев. 1993. С. 208. [↑](#footnote-ref-36)
37. Шмаков В. Священная Книга Тота: Великие арканы Таро. Начало синтетической философии эзотеризма. - Киев. 1993. С. 41. [↑](#footnote-ref-37)
38. Фейербах Л. История философии: В 3 т. Т. 1. - М., 1974. С. 116. [↑](#footnote-ref-38)
39. См.: Буш Г. Я. Диалектика и творчество. - Рига. 1985 С. 27. [↑](#footnote-ref-39)
40. См.: Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. - М., 1993. [↑](#footnote-ref-40)
41. Гумилев Л. Н. Конец и вновь начало. - М., 1994. С. 71. [↑](#footnote-ref-41)
42. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. - М., 1989. С. 257-256. [↑](#footnote-ref-42)
43. Там же. С. 418 [↑](#footnote-ref-43)
44. Моисеев Н. Н. Еще раз о проблеме коэволюции // Вопросы философии. 1996. № 8. С 26. [↑](#footnote-ref-44)
45. Севальников А. Ю. Виртуальная реальность и проблемы ее описа­ния // Смирновские чтения. - М., 1999. С. 226. [↑](#footnote-ref-45)
46. Севальников А. О. Виртуальная реальность и проблема ее описания Смирновские чтения. – М, 1999., С. 227. [↑](#footnote-ref-46)
47. Носов Н. Л. Виртуальная парадигма Виртуальные реальности. - М., 1998. С. 91. [↑](#footnote-ref-47)
48. Кант И. Собрание сочинений. М., 1946. С. 433. [↑](#footnote-ref-48)
49. Кант И. Собрание сочинений. М., 1946. С. 487. [↑](#footnote-ref-49)
50. Философский энциклопедический словарь. М., 1983 С 471. [↑](#footnote-ref-50)
51. Философский энциклопедический словарь. М., 1994 С 266. [↑](#footnote-ref-51)
52. Лейбниц Г. «Об искустве открытия. М., 1984. С. 298.» [↑](#footnote-ref-52)
53. Кант И. Собрание сочинений; М., 1994. С. 497. [↑](#footnote-ref-53)
54. Бекон Ф. Новый органон или истенные указания для истолкования природы// Бекон Ф.С. в 2т. М. 1972 с/5. [↑](#footnote-ref-54)
55. Бекон Ф. Так же С 14. [↑](#footnote-ref-55)
56. Бекон Ф. Новый органон или истенные указания для истолкования природы// Бекон Ф.С. в 2т. М. 1972 с/5. [↑](#footnote-ref-56)
57. Платон. Государство // .V, 514 в. [↑](#footnote-ref-57)
58. Бекон. Новый органон как листины // указанния для истолкования природы // Бекон Ф. С в2т. М. 1972 с 18. [↑](#footnote-ref-58)
59. Бэко. Ф. Новый органон или истенные указанныя для истолокования природы. 1972, с 19-20 [↑](#footnote-ref-59)
60. Декарт. Рассуждения о методе. М. 1950, с 259-260 [↑](#footnote-ref-60)
61. Декарт. Рассуждения о методе. 1950, с 271 [↑](#footnote-ref-61)
62. Декарт. Рассуждения о методе. 1950, с 272 [↑](#footnote-ref-62)
63. Декарт. Рассуждения о методе 1950, с 282-283 [↑](#footnote-ref-63)
64. Декарт Р. Рассуждение о методе // Декарт Р. Избранные произведения М…, //950 С 283 [↑](#footnote-ref-64)
65. Арно А., Николь П. Логика, или искусство мыслить.., М. 1991 С 10. [↑](#footnote-ref-65)
66. Арно А. Николь П Логика, или искусство мыслить, где помимо обычных правил содержится некоторые новые соображения, полезные для развититя способности суждения. М.; Наука 1991. С 341. [↑](#footnote-ref-66)
67. Там же С 342. [↑](#footnote-ref-67)
68. Кант И. Критика чистого разума М.: 1994. 591. [↑](#footnote-ref-68)
69. Галилей Г. Послание к Франческо Инголи//Антология мирового философии в 4 т.М. 1970 т2. С 226. [↑](#footnote-ref-69)
70. Там же. С 228. [↑](#footnote-ref-70)
71. Галилей, 1970а, с.228-229 [↑](#footnote-ref-71)
72. Ньютон И. Математические начала натуральной философии//Собр. Трудов. М.: 1936.Т 7 с1. [↑](#footnote-ref-72)
73. Кант И. Критика чистого разума. М.: 1994 С.21 [↑](#footnote-ref-73)
74. Кант И. О педагогике//Кант И.Соч. 8-т. М.; 1994. Т.8. 497-498. [↑](#footnote-ref-74)
75. Там же. С 498. [↑](#footnote-ref-75)
76. Там же. С. 71. [↑](#footnote-ref-76)
77. Там же. С 105. [↑](#footnote-ref-77)
78. Кант И. Там же С107. [↑](#footnote-ref-78)
79. Кант И. Пролегомены ко всякой будущей метафизике могущей возникнуть в смысле науке. М. 1993. С.74. [↑](#footnote-ref-79)
80. Кант И. О поговорке «Может это и верно для теории, но не годиться для практики» Сочинения В 8т. М. Чоро 1994. Т.8 С. 158-204. [↑](#footnote-ref-80)
81. Лукашин Р.К Концепция развития и генетический метод Фихте//О некоторых тенденциях философии науки нового и новейшего времени. М.:Инст. филос. А.Н. 1990. С. 35-54. [↑](#footnote-ref-81)
82. см об этом, например: Баблоянц А. Молекулы, динамика и жизнь. Введение в самоорганизацию материи. М.: Мир. 1990. 375. [↑](#footnote-ref-82)
83. Гурвич Ю. Профессия ученого и развития науки // Мир науки 1981 №2 С 21-23. [↑](#footnote-ref-83)
84. Лара Дж. Дорогами открытий: принципы исследовательской работы в медецине // Будущее науки. Вып 13 М.; Знание 1980. С 177-184. [↑](#footnote-ref-84)
85. Абрамов М.А. Секрет философа Д. Юма // Трактат о человеческий природе. Книга первая. О познании. М ; Канон. 1995 С 5-32. [↑](#footnote-ref-85)
86. Фишер К. История новой философии. Декарт. Его жизнь, сочинения и учение. Сб. (б) Мир фил. 1994. 560с. [↑](#footnote-ref-86)
87. Лара Дж. Дорогами открытий: принцины исследовательской работы в медецине // Будущее науке. Вып 13. М.: Знание 1980. С 177-181. [↑](#footnote-ref-87)
88. Карлейль Т. Теперь и прежде. М.: Республика. 1994.-415с. [↑](#footnote-ref-88)
89. Лосев А. Ф. Форма-Стиль-выражение.-М.; Мысль 1995. 94. [↑](#footnote-ref-89)
90. Антонов А. Н. П. Приемственность и возникновение нового знания в науке. М.; Изд-во МГУ 1985. 171с. [↑](#footnote-ref-90)
91. Бутлеров А. М. Социнения. М.; 1953 Т.1. 640 С.. [↑](#footnote-ref-91)
92. Капра .Ф. Дао физики. СП (б) «Орис». 304с. [↑](#footnote-ref-92)
93. Нитще Ф. По ту сторону добра и зла // Нитще Ф. [↑](#footnote-ref-93)
94. Курашов В. И. Познании природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний. М. Наука 1995. 283с. [↑](#footnote-ref-94)
95. Кант И. Пролегомены ко всякой будуще метафизики могущей возникнуть в смысле науке. М.; 1993. 210с. [↑](#footnote-ref-95)
96. Вяльцев А. Н. Открытие элементарных частиц-М.; 1984. 272с. [↑](#footnote-ref-96)
97. Загадка человеческого понимания. - М., 1991. С. 17. [↑](#footnote-ref-97)
98. См.: Рузавин Г. И. Методология научного исследования. - М., 1999. С. 214-215. [↑](#footnote-ref-98)
99. Вригт Г.X. фон. Логико-философские исследования. - М., 1986. С. 64. [↑](#footnote-ref-99)
100. Бахтин М. М. Автор и герой. К философским основам гуманитарных наук. - СПб. 2000. С. 306. [↑](#footnote-ref-100)
101. Вригт Г. X. фон. Логико-философские исследования – М., 1986. С. 164. [↑](#footnote-ref-101)
102. Розин В. М. Философия и методология: традиции и современность//Вопросы философии. 1996., № 11, С. 61. [↑](#footnote-ref-102)
103. Там же. С. 62-64. [↑](#footnote-ref-103)
104. Вригт Г. X. фон. Логико-философские исследования. -М., 1986. С. 116-117. [↑](#footnote-ref-104)
105. Стройк Д.Я. Краткий очерк истории математики. М.; 1990. 256с. [↑](#footnote-ref-105)
106. см Панов М.И. Тяпкин А.А. А. Пуанкаре и наука начала ХХ века // Пуанкаре А. О науке. М. 1990 с 673. [↑](#footnote-ref-106)
107. Там же. [↑](#footnote-ref-107)
108. Там же. [↑](#footnote-ref-108)
109. Николас Г. Пригожин И. Понание сложного. М. 1990. с 304. [↑](#footnote-ref-109)
110. Яковленко С.И. Об организующем и разрущающем (стохастизующем) воздействиях в природе // Вопросы философии. 1992 №2 с 141-145. [↑](#footnote-ref-110)
111. Яковленко С.И. Об организующем и разрущающем (стохастизующем) воздействиях в природе // Вопросы философии. 1992 №2 с 146. [↑](#footnote-ref-111)
112. Зельдович Я.Б. Хлонов М.Ю. Драма идей в познании природы. М. 1988. с. 28. [↑](#footnote-ref-112)
113. Юнг К.Г.К фенонменологии духа в сказке // культурология ХХ века. Антропология. М. 1995. с 331. [↑](#footnote-ref-113)
114. Поппер К. Логика и рост научного знания. М. 1983. с 95. [↑](#footnote-ref-114)
115. Розов Н.С. Возможность теоритической истории: ответ на вызов К Поппера // Вопросы философии. 1995 №12. с 55 – 69. [↑](#footnote-ref-115)
116. Николис Г. Пригожин И. Позание сложного. М. 1990. с 295. [↑](#footnote-ref-116)
117. Ясперс. К смыслу и назначение истории. М. 1994. с 344. [↑](#footnote-ref-117)
118. Курашов В. Познание природы в интеллектуальных коллозиях научных знаний. М. 1995 с 201. [↑](#footnote-ref-118)
119. Ле Гофф Ж. Цивилизация средневекового Запада. М. 1992. с 192. [↑](#footnote-ref-119)
120. Кант И. О педагогике // Кант И. Социнение в 8 т. М. 1994. Т 8. С. 399. [↑](#footnote-ref-120)
121. Слейбо У. Персоне Т. Общая химия. М. 1979. с 55. [↑](#footnote-ref-121)